

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Т.П.Шубина, Н.В.Чопорова

**Анатомические особенности строения внутренних
органов домашних животных**

Учебное пособие

Персиановский
2021

УДК 619:611.7(075.8)
Ш95

Рецензенты: Полозюк О.Н., д-р биол. наук, проф. каф. терапии и пропедевтики Донской ГАУ;
Степаненко В.С., канд. ветеринар. наук, доц. каф. акушерства, хирургии и физиологии домашних животных Донской ГАУ

Шубина, Т.П.
Ш95 Анатомические особенности строения внутренних органов домашних животных : учебное пособие / Т.П. Шубина, Н.В. Чопорова ; Донской ГАУ. – Персиановский : Донской ГАУ, 2021. – 104 с.

Учебное пособие содержит сведения по сравнительной анатомии органов пищеварения, дыхания, мочеотделения, размножения домашних животных. Предназначено для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария по дисциплине «Анатомия животных».

УДК 619:611.7(075.8)

Рекомендовано к изданию методическим советом университета,
протокол №7 от 23.12.2020 г.

©ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021
© Шубина Т.П., Чопорова Н.В., 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
Тема 1. Общие закономерности строения внутренних органов.....	5
Тема 2. Железы внешней секреции.....	10
Тема 3. Характеристика полостей тела и их серозных оболочек.....	14
Тема 4. Органы пищеварения.....	19
Тема 5. Органы дыхания.....	56
Тема 6. Органы мочеотделения.....	70
Тема 7. Органы размножения.....	78
Контрольные вопросы	101
Литература.....	103

Введение

Раздел анатомии, изучающий строение внутренних органов называется спланхнология. Внутренние органы (splanchna, s.visceris – внутренности) представляют собой сложный комплекс органов, заполняющих естественные полости тела (грудную, брюшную, тазовую), а также располагающихся в области головы и шеи.

Внутренние органы, входящие в состав висцеральных систем (пищеварительной, дыхательной, мочеполовой и половой), являются одним из наиболее важных разделов анатомии. Системы внутренних органов обеспечивают обмен веществ в организме и поддерживают взаимосвязь организма с внешней средой. При изучении данного раздела анатомии животных необходимо обратить внимание на топографию и на видовые особенности строения отдельных внутренних органов.

Анатомия является основой медицины. Она изучает закономерности развития структур организма в историческом и индивидуальном плане. Знание строения организма, его морфофункциональных особенностей дает возможность понять процессы жизнедеятельности и патологии в отдельных органах, тканях и в организме в целом. Знания анатомии необходимы биологическим и клиническим наукам для диагностики, профилактики и лечения домашних животных. Ветеринарный врач должен анализировать закономерности функционирования органов и систем организма, использовать знания морфофизиологических основ, основные методики клинико-иммунологического исследования и оценки функционального состояния организма животного для своевременной диагностики заболеваний, интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастно-половым группам животных с учетом их физиологических особенностей для успешной лечебно-профилактической деятельности.

Тема 1. Общие закономерности строения внутренних органов

Под *внутренними органами*, или внутренностями (*splanchna, s. visceris*) понимают комплекс органов, расположенных в основном в грудной, брюшной и тазовой полостях, а также расположенных в области головы и шеи. К ним относят органы, участвующие в обмене веществ - *органы пищеварения, дыхания, мочеотделения* и органы, обеспечивающие продолжение вида- *органы размножения* (Рис.1).

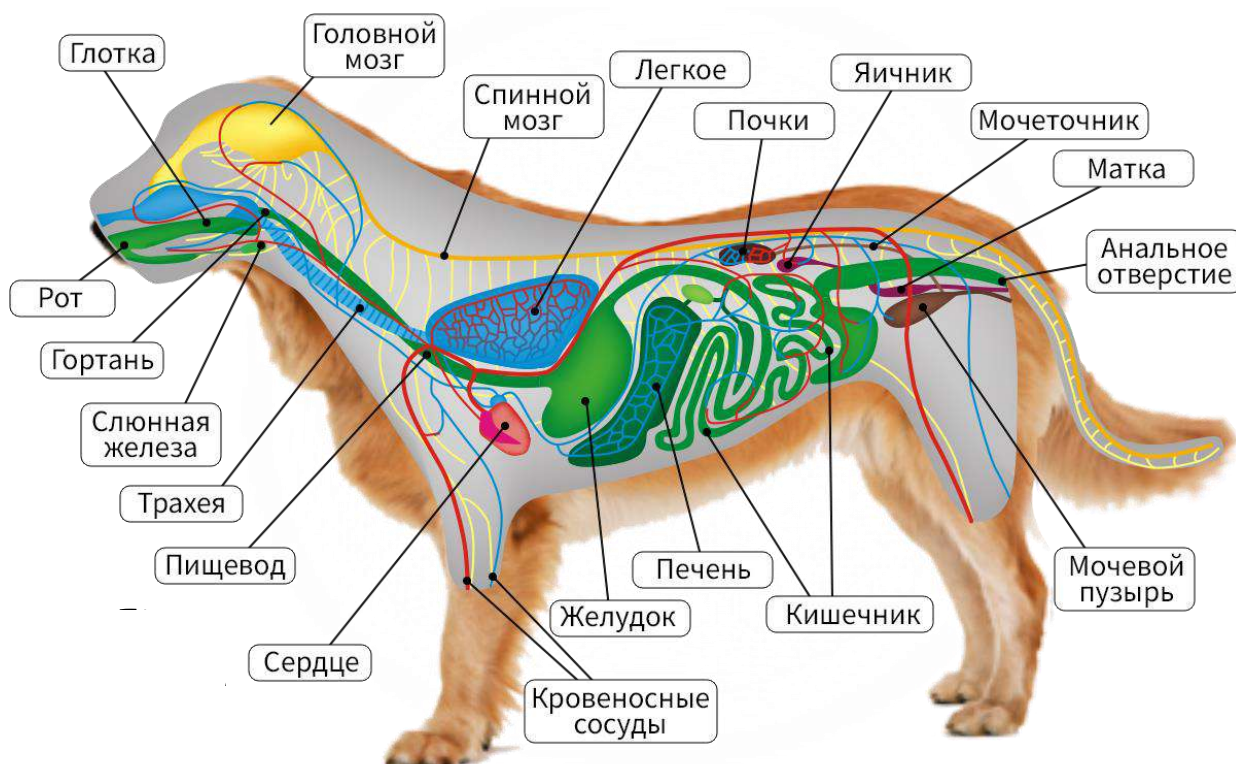


Рис.1. Внутренние органы собаки

Система органов пищеварения обеспечивает захват корма, его механическую и химическую переработку, всасывание питательных веществ в кровь и выведение неусвоенных кормовых масс. Пищеварительный аппарат *подразделяется* на головную кишку – ротовую полость и глотку, переднюю кишку – пищевод и желудок, среднюю кишку – тонкий отдел кишечника,

заднюю кишку – толстый отдел кишечника. Захват и механическая обработка корма осуществляется органами ротовой полости. Химическая обработка начинается в ротовой полости, продолжается в желудке и кишечнике. Всасывание – в тонком кишечнике. Выведение – в толстом кишечнике.

Органы дыхания осуществляют газообмен между организмом и внешней средой. Также они участвуют в выделении продуктов обмена во внешнюю среду (камфора), участвуют в терморегуляции; тесно связаны с голосовым аппаратом и органом обоняния. Эта система *включает* носовую полость, гортань, трахею (воздухопроводящие пути) и легкие (где совершается газообмен).

Органы мочевого выделения осуществляют выделение продуктов обмена. *Состоят* из почек, мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала.

Органы размножения обеспечивают сохранение вида путем воспроизводства себе подобных. *Включают* в себя органы размножения самцов и самок. Это половые железы, половые проводящие пути, придаточные половые железы и органы совокупления.

Различают *два типа строения внутренних органов*: 1) полые трубкообразные (пищевод, желудок, кишечник) и 2) компактные или паренхиматозные (легкие, почки, печень).

Трубкообразные органы: 1) имеют полость и стенку и сообщаются с внешней средой;

2) их стенка состоит из трех слоев: слизистой оболочки, мышечной и серозной;

3) в стенке органов есть железы;

4) в стенке органов встречаются скопления ретикулярной ткани с лимфоцитами – они выполняют защитную функцию. Небольшие участки такой ткани называются лимфатическими, солитарными фолликулами; скопления фолликулов – лимфатические агрегаты, пейеровы бляшки. В глотке они образуют миндалины.

5) внутренние органы богаты кровеносными и лимфатическими сосудами;

б) иннервируются внутренние органы вегетативной нервной системой.

Стенка трубкообразного органа внутри представлена *слизистой оболочкой* из эпителия, собственной пластинки слизистой оболочки, мышечной пластинки слизистой оболочки и подслизистого слоя (Рис.2). *Эпителий* выстилает просвет органов (различного строения: мерцательный, многослойный переходный, однослойный цилиндрический каемчатый). *Собственно пластинка слизистой оболочки* – из рыхлой соединительной ткани. Имеет сосуды, нервы, скопления лимфоидной ткани, железы. *Мышечная пластинка* слизистой оболочки – из гладкой мышечной ткани. Благодаря этой пластинке слизистая оболочка подвижна, может собираться в складки и растягиваться. Слизистые оболочки, лишённые этой пластинки, неподвижны, плотно прилегают к надкостнице (десны, твердое небо). *Подслизистый слой* – из рыхлой соединительной ткани, богат сосудами и нервами. Здесь залегают концевые отделы пристенных желез. Нервы образуют *подслизистое, или мейснерово, сплетение*. Слизистая оболочка всегда увлажнена, покрыта слизью, что обеспечивает продвижение содержимого. Имеет светло-розовый цвет (просвечивают кровеносные капилляры).

Мышечная оболочка составляет средний слой стенки трубкообразного органа, состоит из гладкой мышечной ткани. Имеет наружный – продольный и внутренний – кольцевой слой. Продольный слой расширяет просвет трубки, а кольцевой, наоборот, сужает. Попеременное сокращение слоев называется перистальтикой, приводит к перемешиванию и продвижению содержимого. (При их нарушении – патологии, атония желудка и кишечника – потеря движения, нарушается кровообращение). Между продольным и кольцевым слоем расположено *межмышечное, или ауэрбаховское нервное сплетение*.

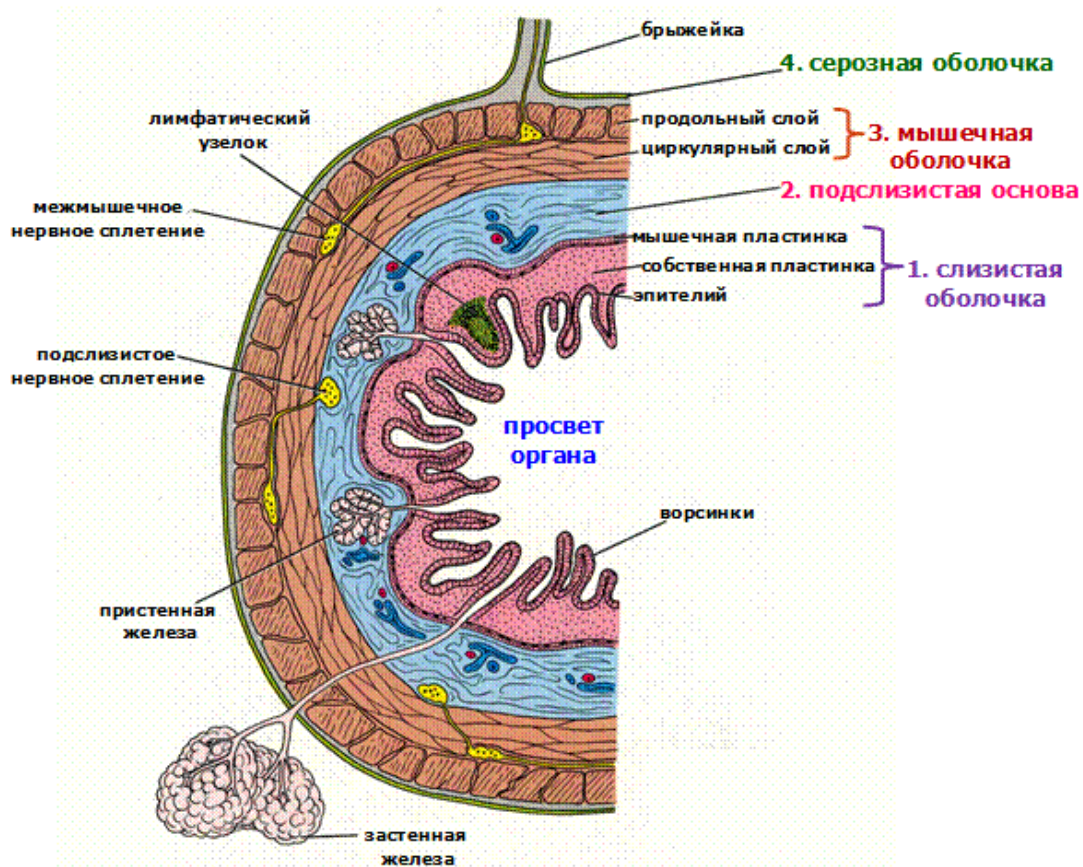


Рис.2. Строение стенки трубчатого органа (оболочки)

Серозная оболочка покрывает орган снаружи. Она увлажнена серозной жидкостью, поэтому скользкая, что облегчает перемещение трубки среди соседних органов. Она тонкая, прозрачная, телесного цвета. Серозная оболочка состоит из *собственной пластинки* – из рыхлой соединительной ткани с сосудами и нервами и *мезотелия* – эпителиального слоя, который выделяет серозную жидкость (от его состояния зависит образование жидкости в полости: водянка в брюшной полости, плеврит в грудной полости).

Если орган находится вне серозной полости, то его снаружи покрывает *адвенциция*.

Паренхиматозные органы (греч. *parenchyma*-мякоть) состоят из паренхимы и стромы. Паренхима – рабочая ткань, выполняющая основные функции органа, это совокупность всех структурно-функциональных единиц органа. Структурно-функциональная единица- наименьшая по объему часть

органа, способная выполнять его функцию; она ограничена соединительно-тканым каркасом (Рис.3).

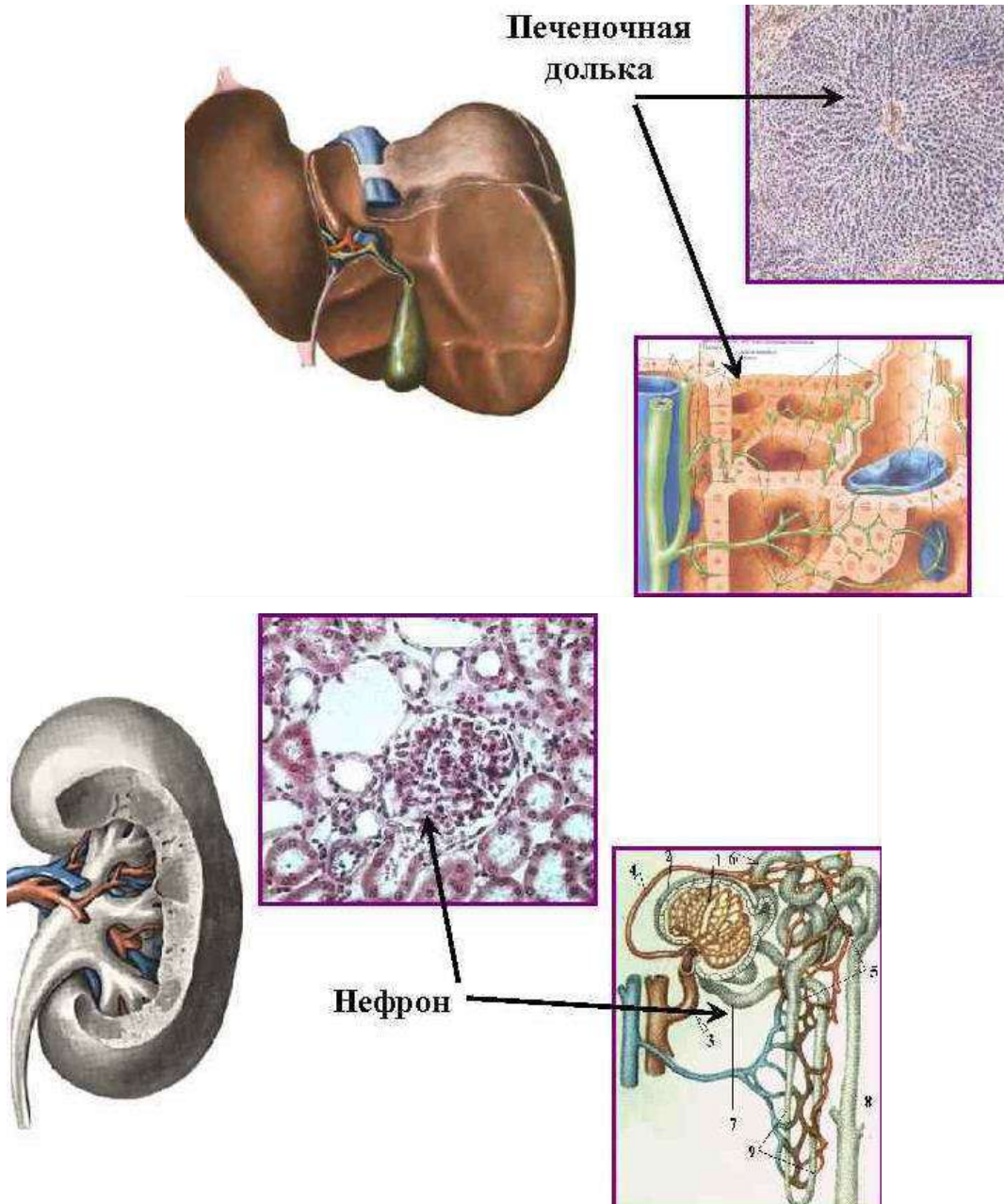


Рис.3. Строение паренхиматозных органов

Строма представлена соединительной тканью, выполняет опорную и трофическую функцию. Сверху органы покрыты фиброзной капсулой, от которой вовнутрь отходят трабекулы (перегородки), они делят орган на составляющие элементы: доли, сегменты, структурные элементы. Питание

органа осуществляется через ворота – место прохождения (входят, выходят) сосудов, нервов. Для паренхиматозных органов характерно компактность и крупная величина; округло-вытянутая уплощенная форма, а внутри имеются ходы в виде каналов.

Тема 2. Железы внешней секреции

В слизистой оболочке трубкообразного органа много желез, которые являются производными эпителия. Это **железы внешней секреции** или экзокринные железы, так как они выделяют в просвет трубки секрет.

Железы, лишенные выводных протоков и выделяющие специфические вещества в кровь – **железы внутренней секреции** или эндокринные железы.

Существуют **железы смешанной секреции** — половые железы, поджелудочная железа — выделяют секрет по протокам и гормоны непосредственно в кровь.

Паренхима экзокринной железы состоит из двух отделов: конечного (секреторного) отдела и выводного протока. По выводному протоку секрет выделяется в полость или на поверхность тела (Рис.4).



Рис.4. Строение желез внешней секреции

Железы внешней секреции могут быть *пристенные* (интрамуральные) – губные, щечные, язычные – лежат в толще стенки (слизистый и

подслизистый слой) и *застенные* (экстрамуральные) – крупные, лежат за пределами стенки – например, печень.

По количеству клеток железы могут быть *одноклеточные* и *многоклеточные*.

По местонахождению различают железы *эндоэпителиальные* и *экзоэпителиальные*.

Эндоэпителиальные одноклеточные железы представлены бокаловидными клетками, лежат в эпителии (в реснитчатом многорядном эпителии воздухоносных путей или в однослойном призматическом эпителии кишки) (Рис.5).

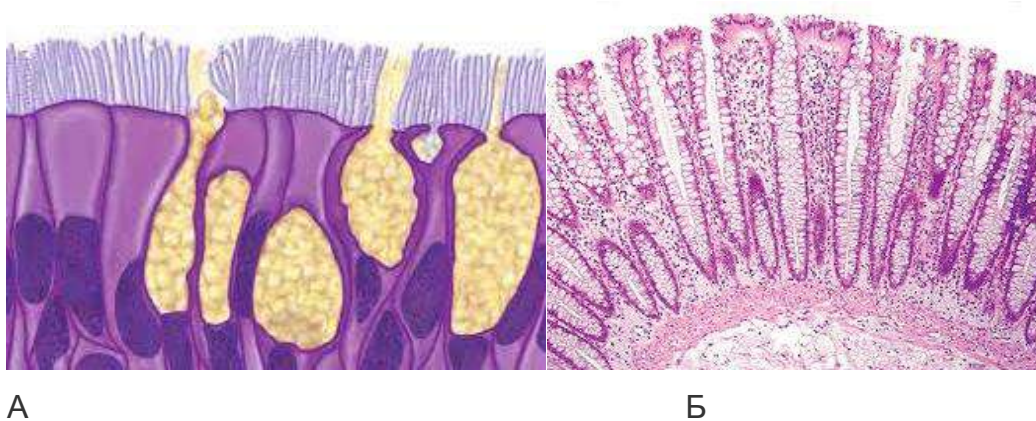


Рис.5. Эндоэпителиальные железы:

А- в реснитчатом многорядном эпителии воздухоносных путей; Б- в однослойном призматическом эпителии кишки.

Экзоэпителиальные железы многоклеточные; расположены в соединительной ткани (например, потовые железы в дерме) и связаны с эпителием выводными протоками (Рис.6).

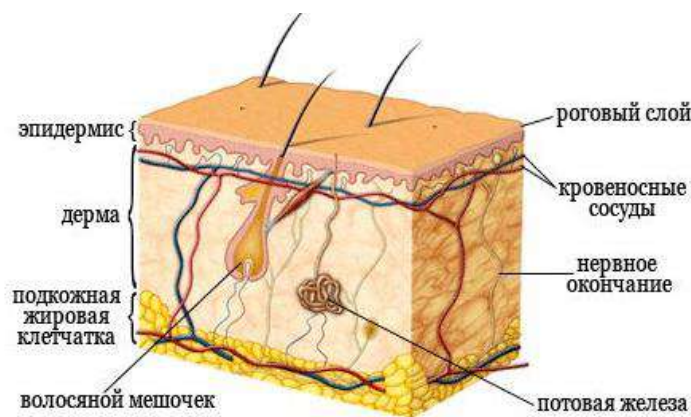


Рис.6. Потовая железа

По количеству выводных протоков железы могут быть простыми и сложными.

Простые - имеют один неветвящийся выводной проток;

Сложные - имеют разветвленный выводной проток.

По количеству секреторных отделов железы различают неразветвленные и разветвленные.

Неразветвленные железы имеют один конечный секреторный отдел.

Разветвленные железы имеют несколько конечных секреторных отделов.

Сложные железы всегда разветвленные, потому что их многочисленные выводные протоки заканчиваются многими секреторными отделами.

По форме секреторных отделов железы подразделяют на трубчатые, альвеолярные, трубчато-альвеолярные (Рис.7).

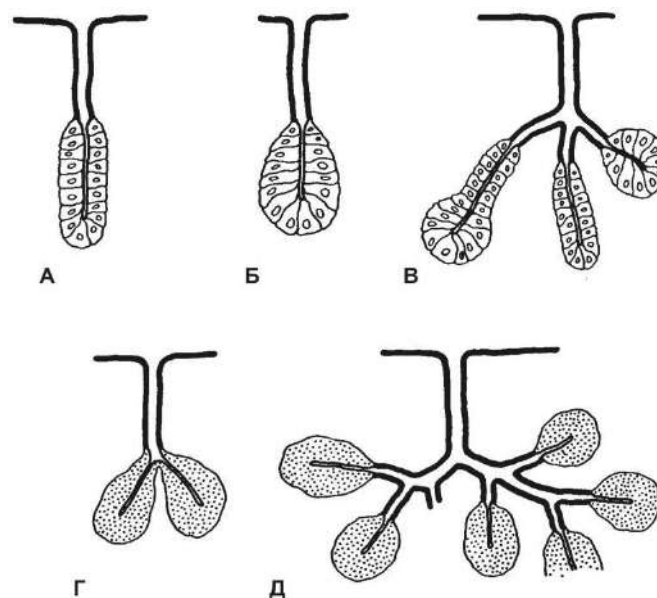


Рис.7. Виды секреторных отделов железы:

А-простая трубчатая неразветвлённая;Б-простая альвеолярная неразветвлённая;

В-сложная альвеолярно-трубчатая неразветвлённая;

Г-простая альвеолярная разветвлённая (несколько секреторных отделов на одном протоке);

Д-сложная альвеолярная неразветвленная.

Трубчатые железы - конечный отдел имеет форму трубочки (маточные, общекишечные).

Альвеолярные железы - конечный отдел имеет форму мешочка (сальные).

Трубчато-альвеолярные - в железе есть оба типа конечных отделов.

По химическому составу секрета экзокринные железы подразделяются на несколько типов: *серозные, слизистые, смешанные* (серозно-слизистые), *сальные, солевые* (например: потовые и слезные).

По способу выделения секрета железы делятся на *мерокриновые, апокриновые, голокриновые* (Рис.8).

Мерокриновые железы (А): секрет выделяется из клетки без нарушения ее целостности. К ним относятся большинство желез, например, слюнные железы;

Апокриновые железы (Б): апикальная часть клетки отторгается вместе с секретом. К апокриновым железам относятся молочные и потовые железы;

Голокриновые железы (В): после накопления секрета клетка полностью разрушается и ее остатки включаются в состав секрета. К голокриновым железам относятся сальные железы кожи.

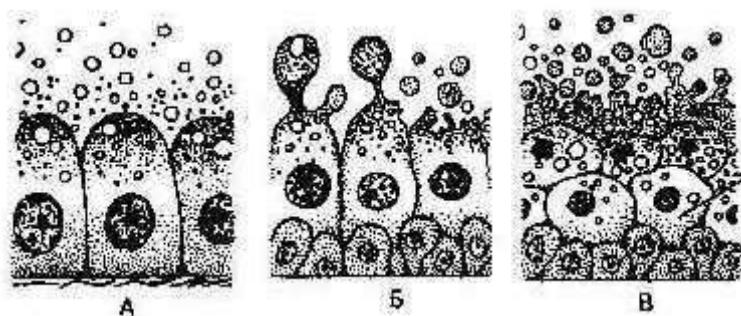


Рис.8. Типы секреции желез:

А-мерокриновый; Б-апокриновый; В-голокриновый

Тема 3. Характеристика полостей тела и их серозных оболочек

Различают грудную, брюшную и тазовую полости тела (Рис.9). К **серозным полостям** тела относят *перикардальную* (около сердца), парные *плевральные* (около легких) в грудной полости и *перитонеальную* в брюшной полости, которая каудально несколько выпячивается в тазовую полость. В грудной и брюшной полостях тела располагаются внутренние органы и щелевидные серозные полости, замкнутые между париетальными и висцеральными листками серозной оболочки. Серозные полости заполнены серозной жидкостью. Грудная и брюшная полости тела отделены друг от друга диафрагмой.

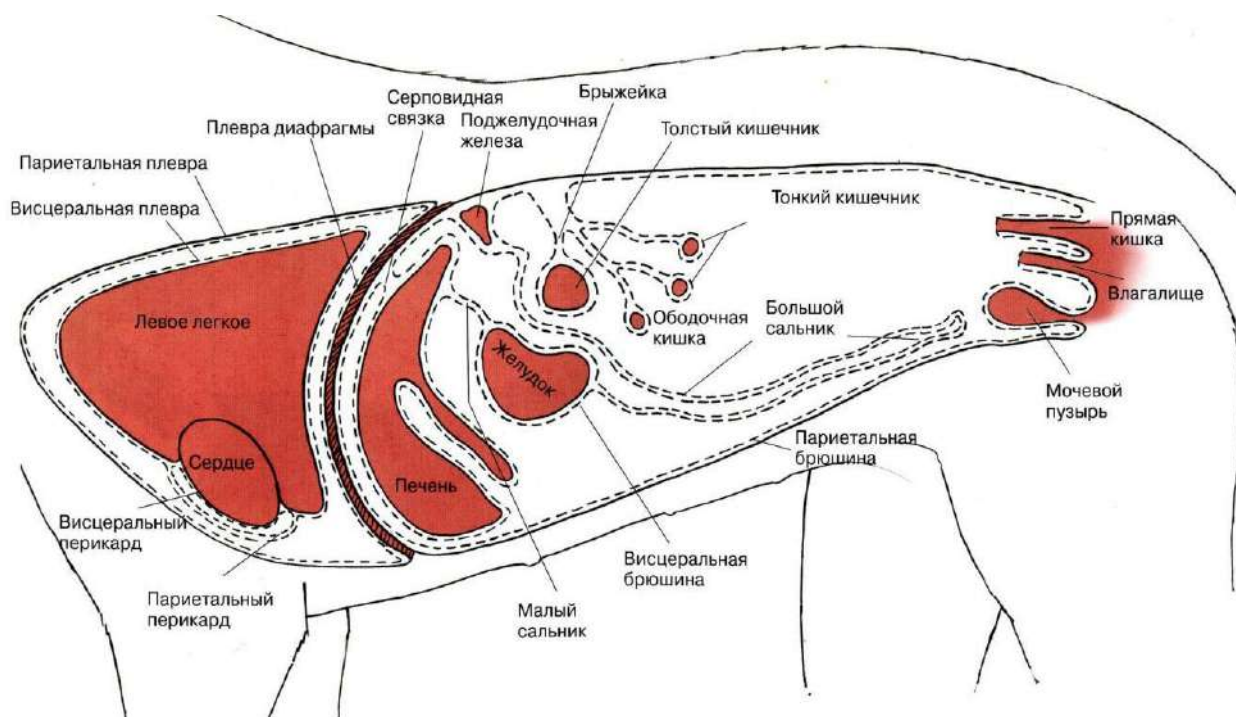


Рис.9. Полости тела и серозные оболочки

Грудная полость - образована грудной клеткой, но короче ее, т.к. последние ребра ограничивают брюшную полость. Грудная полость делится на три области: 1) краниальная - на уровне первых двух костных сегментов; 2) средняя – от входа до 6-7 межреберья; 3) диафрагмальная – от купола

диафрагмы до прикрепления ее к ребрам. В грудной полости расположены сердце, легкие, пищевод, трахея, сосуды, нервы, лимфатические узлы.

Внутри грудная полость выстлана *внутригрудной фасцией*, к ней плотно прилежит серозная оболочка – *плевра*.

Брюшная полость образована сверху, снизу и с боков брюшными стенками, впереди – диафрагмой, кзади переходит в тазовую полость. В ней находятся пищевод, желудок, кишечник, печень, поджелудочная железа, селезенка, надпочечники, почки, мочеточники, часть органов половой системы, сосуды, нервы, лимфатические узлы.

Брюшная полость делится на три отдела: передний, средний и задний (Рис. 10).

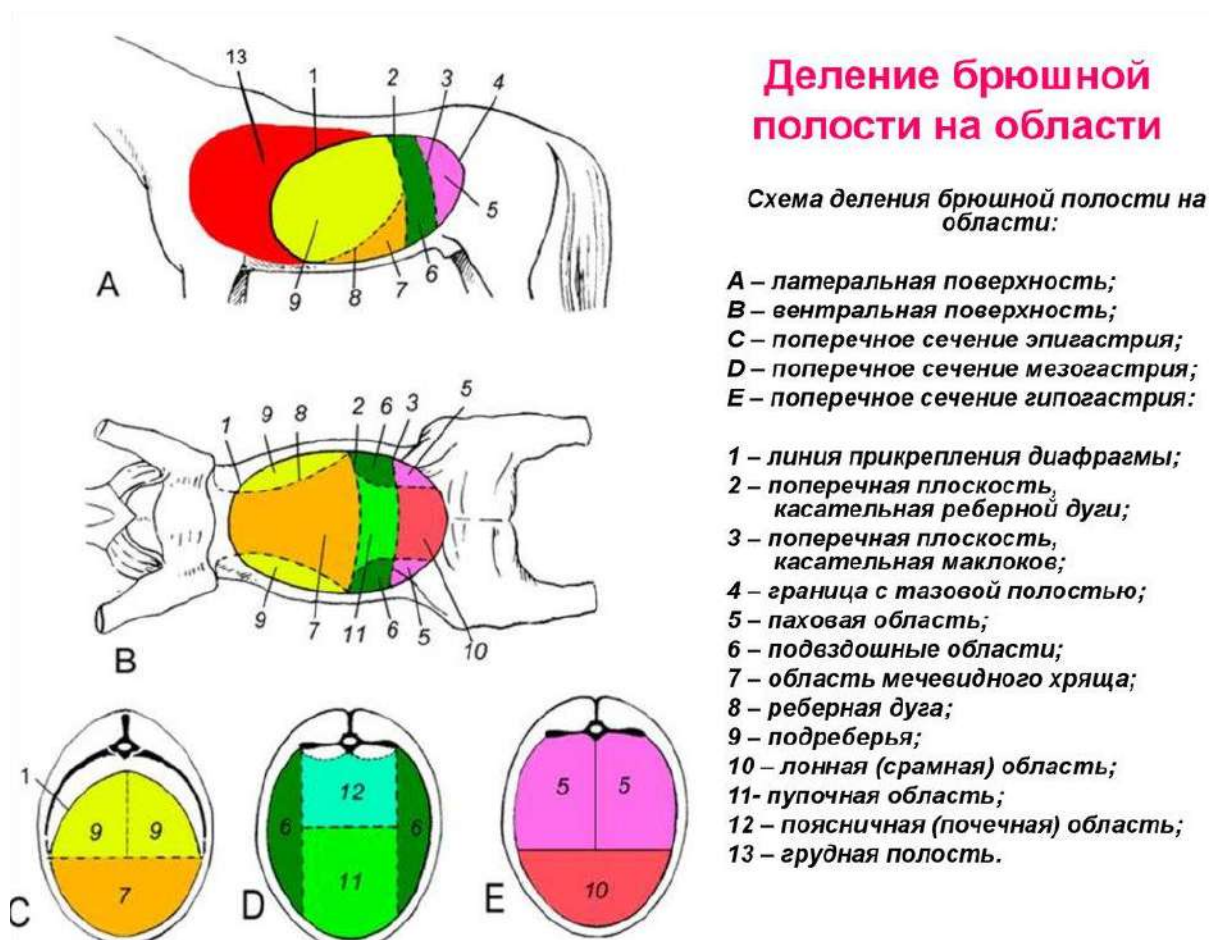


Рис.10. Деление брюшной полости на области

Передний отдел (эпигастрий) идет от диафрагмы до последних ребер. Он имеет три области: нижний участок – *область мечевидного хряща*, отделяется по линии реберных дуг от верхнего, разделенного медианной плоскостью на *правое и левое подреберье*.

Средний отдел идет от последних ребер до маклоков. Он имеет четыре области: *правая и левая подвздошные* области – между брюшной боковой стенкой и сагиттальной плоскостью, проведенной касательно поперечных отростков поясницы. Средний участок фронтальной плоскостью на середине последнего ребра делится на верхнюю *поясничную* (почечную) область и нижнюю – *пупочную*.

Задний отдел – от маклоков до входа в таз. Он имеет три области: *правую и левую паховые* – продолжение подвздошных областей и *лонную* (срамную) – продолжение пупочной области.

Внутри брюшная полость выстлана *поперечной фасцией* и серозной оболочкой – *брюшиной*.

Тазовая полость образована тазовыми костями, крестцовой костью, первыми хвостовыми позвонками, связками. В ней находятся прямая кишка, мочевого пузыря, часть половых органов, сосуды, нервы.

Внутри тазовая полость выстлана *подвздошной и тазовой фасциями*.

Серозные оболочки полостей тела Грудная и брюшная полости выстланы серозной оболочкой, в тазовой полости в большей части ее нет. Серозная оболочка с одной стороны выстилает стенки полости – *париетальный листок*, а с другой одевает лежащие в ней органы – *висцеральный листок*. В месте перехода листков образуются связки, брыжейки, сальники, складки. Таким образом, серозная оболочка в полости представляет собою глухой мешок, свернутый сам в себя. Серозная оболочка всегда влажная, что способствует скольжению органов.

В *грудной полости* серозная оболочка называется *плеврой* (Рис.11). Она образует *две плевральные и перикардальную* полости с серозной жидкостью.

Плевральная полость (мешок) имеет два листка: 1) *париетальный* – выстилает грудную полость со стороны ребер - реберная плевра и со стороны диафрагмы – диафрагмальная плевра; 2) *висцеральный* – покрывает внутренние органы. Париетальные листки дорсально рыхло соединяются в *средостение* (средняя перегородка), каждый листок которого и будет *средостенной плеврой*. (Средостение продольно разделяет грудную полость на правую и левую половину). В средостении лежат трахея, пищевод, аорта, нервы, л/узлы. Средостенный листок (париетальной плевры) переходит на легкие, формируя *легочную плевру* (являясь уже висцеральным листком). Вентрально средостенные листки идут на сердечную сорочку, формируя плевру *перикардальную (околосердечную)*.

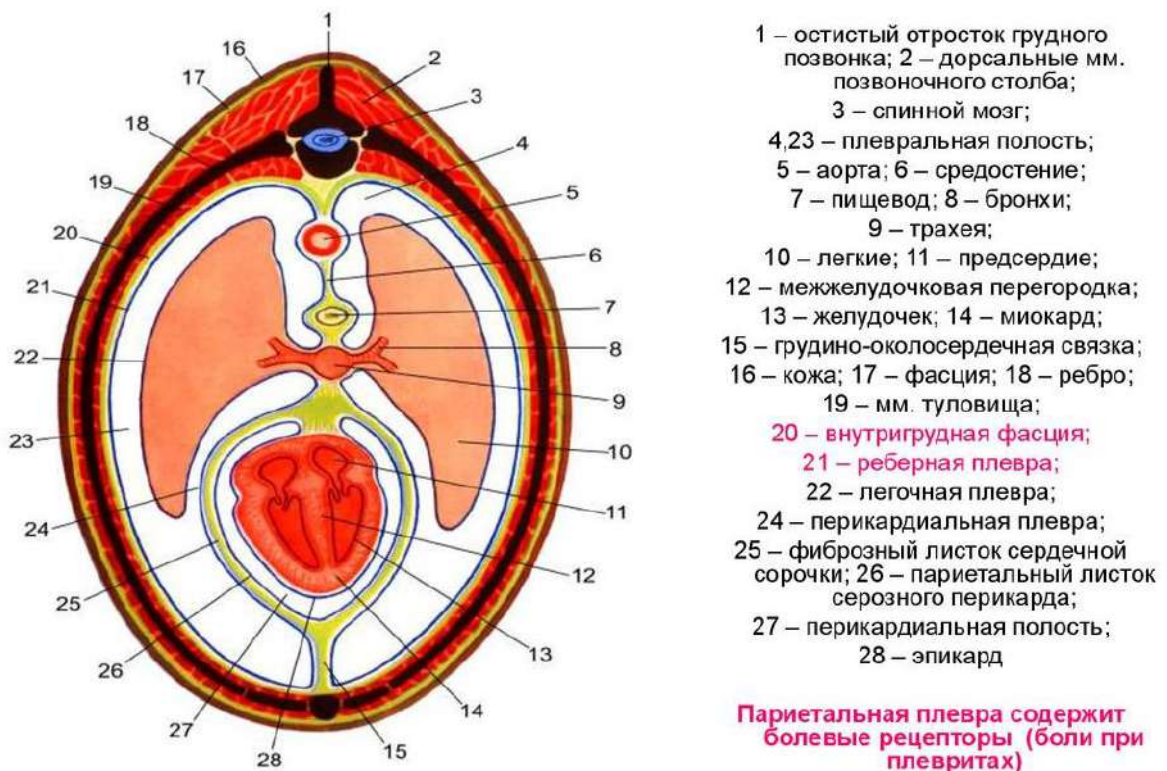


Рис.11. Грудная полость

В брюшной полости серозная оболочка называется *брюшиной*. Она образует непарную *брюшинную полость* (перитонеальную) с небольшим количеством серозной жидкости. Париетальный листок брюшины покрывает стенки брюшной полости (париетальная брюшина). Под позвоночником он

переходит в *висцеральный листок*, покрывающий внутренние органы. В месте перехода листков образуются связки, брыжейки (складки, подвешивающие кишки), сальники.

Брюшинная полость задним концом заходит в тазовую полость и образует углубления (Рис.12). У самки между прямой кишкой и маткой находится *прямокишечно-маточное пространство*, а между маткой и мочевым пузырем – *пузырно-маточное пространство*. У самца имеется только *прямокишечно-пузырное пространство*.

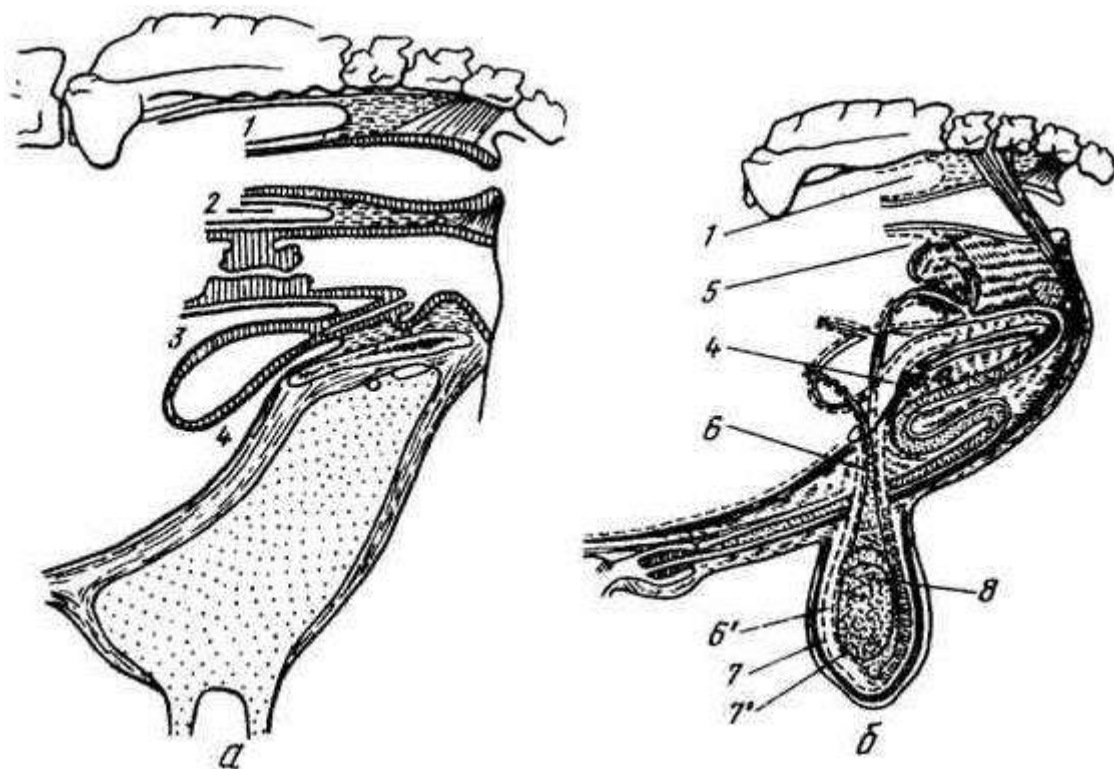


Рис. 12. Углубления (экскавации) брюшины в тазовую полость:

а- у самки; *б*- у самца; 1- параректальная ямка; 2- ректогенитальное углубление; 3- пузырно-генитальное углубление; 4- лонно-пузырное углубление; 5- ректопузырное углубление; 6- семенной канатик; 6'- влагалищная серозная полость; 7- париетальный и 7'- висцеральный листки серозной влагалищной оболочки; 8- семенник

Париетальный листок брюшины не везде плотно прилежит к брюшным стенкам. Образуются *забрюшинные пространства*, заполненные рыхлой соединительной тканью. Наиболее выражено забрюшинное пространство в области почек, вдоль аорты, задней полой вены. Можно сказать и тазовое

забрюшинное пространство, т.к. брюшинный мешок входит между ее стенками и органами.

Внутренние органы никогда не заходят в полости серозных мешков, а прирастают к их висцеральному листку, который входит в состав серозной оболочки органов.

Положение органов относительно брюшины не одинаково. Покрываются брюшиной со всех сторон желудок, тощая, подвздошная, слепая, поперечно-ободочная, передний отдел прямой кишки, селезенка. С трех сторон: восходящая и нисходящая ободочная, средний отдел прямой, печень, матка, желчный и мочевой пузырь. С одной стороны: двенадцатиперстная, задний отдел прямой, поджелудочная железа, почки, мочеточники.

Тема 4. Органы пищеварения

Аппарат пищеварения осуществляет обмен веществ между организмом и окружающей средой. Пищеварение – это физиологический процесс, заключающийся в превращении питательных веществ корма из сложных химических соединений в более простые, доступные для усвоения организмом. Органы пищеварения осуществляют передвижение, механическую и химическую переработку, всасывание питательных веществ и выведение непереваренных остатков во внешнюю среду. В аппарате пищеварения образовались органы для выполнения всех этих разнообразных функций. Пищеварительная система представляет собой трубку, состоящую из четырех отделов: головная, передняя, средняя и задняя кишки.

Головная кишка -ротовая полость и глотка. Она осуществляет захват пищи и воды, механическую и начальную химическую обработку(расщепление углеводов под действием ферментов слюны), формирование пищевого кома и эвакуацию его в переднюю кишку.

Передняя кишка - пищевод и желудок. Здесь происходят начальные этапы переваривания белков, всасывание воды и некоторых растворимых солей. *Средняя кишка* – это тонкий кишечник и застенные железы. Здесь идут интенсивное переваривание и всасывание всех питательных веществ.

Задняя кишка – это толстый кишечник, где продолжается всасывание (у однокопытных – расщепление веществ), формирование и выбрасывание каловых масс (Рис.13).

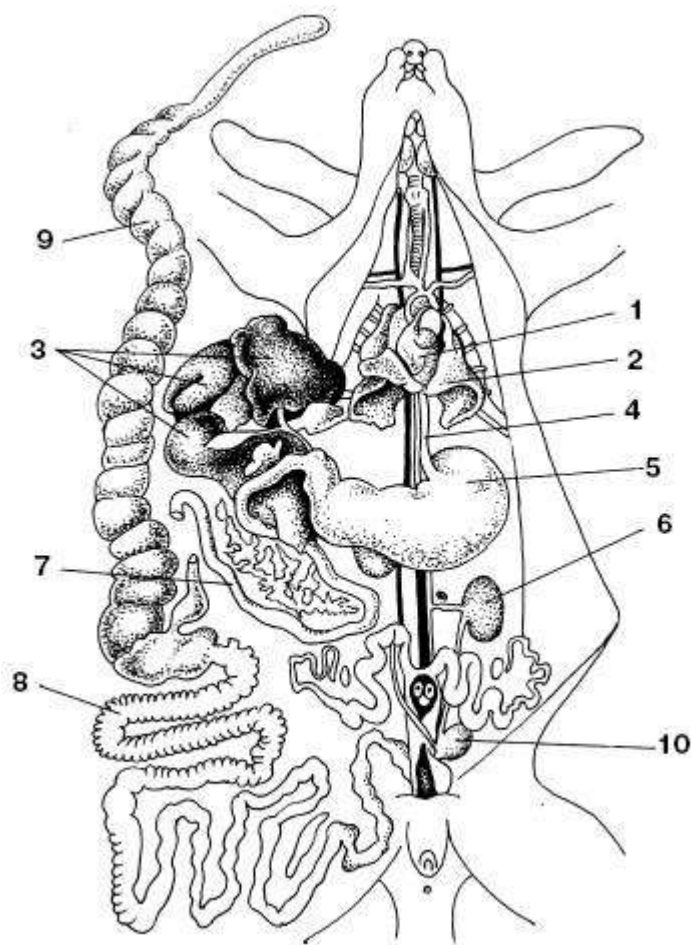


Рис.13. Органы пищеварения кролика:

- 1 – сердце; 2 – легкие; 3 – печень; 4 – пищевод; 5 – желудок; 6 – почки; 7 – тонкие кишки; 8 – толстые кишки; 9 – слепая кишка; 10 – мочевого пузыря

Органами ротовой полости – *cautum oris*-являются губы, щеки, зубы, десны, твердое и мягкое небо, язык, миндалины, слюнные железы. Ее костной основой служат верхнечелюстные, нижнечелюстные, резцовые и небные кости. В ротовой полости выделяют *преддверие и собственно*

полость рта. Преддверие рта – щелевидный участок, ограниченный снаружи губами и щеками, а изнутри – зубами. Края губ ограничивают входное отверстие – *ротовую щель*. Собственно полость рта ограничена впереди и с боков деснами и зубами, сверху и сзади – твердым и мягким небом, снизу – дном ротовой полости и языком.

Губы – *labia oris* – верхняя и нижняя – состоят из кожи, мышечного слоя и слизистой оболочки с губными и слюнными железами. Губы богаты нервными окончаниями. Место соединения губ – угол рта. Верхняя губа сливается с областью носовых отверстий и имеет желобок (фильтр). Губы у животных развиты слабо, не образуют «переходной зоны» между кожей и слизистой как у человека розового цвета.

Крупный рогатый скот. Губы малоподвижные, толстые, короткие, безволосые. Верхняя губа переходит в носогубное зеркало черного или желтого цвета, всегда влажное. Углы рта не доходят до коренных зубов, слизистая оболочка боковых частей губ образует конусообразные сосочки.

Мелкие жвачные. Губы подвижные, длинные. Верхняя губа покрыта волосами, имеется только носовое зеркало и посередине бороздка – фильтр.

Лошадь. Губы хорошо развиты, подвижные, толстые и длинные. Нижняя губа переходит в подбородок, имеются вибриссы и короткие волосы. Углы рта не доходят до коренных зубов.

Свинья. Губы малоподвижные, с небольшим количеством волос. Верхняя губа переходит в хоботок или рыльце, в котором имеется округлая косточка; нижняя заострена. Углы рта доходят до 3-4 коренного зуба.

Собака. Губы малоподвижные, тонкие. На волосатой коже верхней губы обозначен желобок – фильтр, переходящий в безволосое носовое зеркальце, на поверхности которого открываются ноздри; около угла рта губа свисает. Нижняя губа крупнее, около угла рта она имеет зубчики. Углы рта доходят до 3-4 коренного зуба.

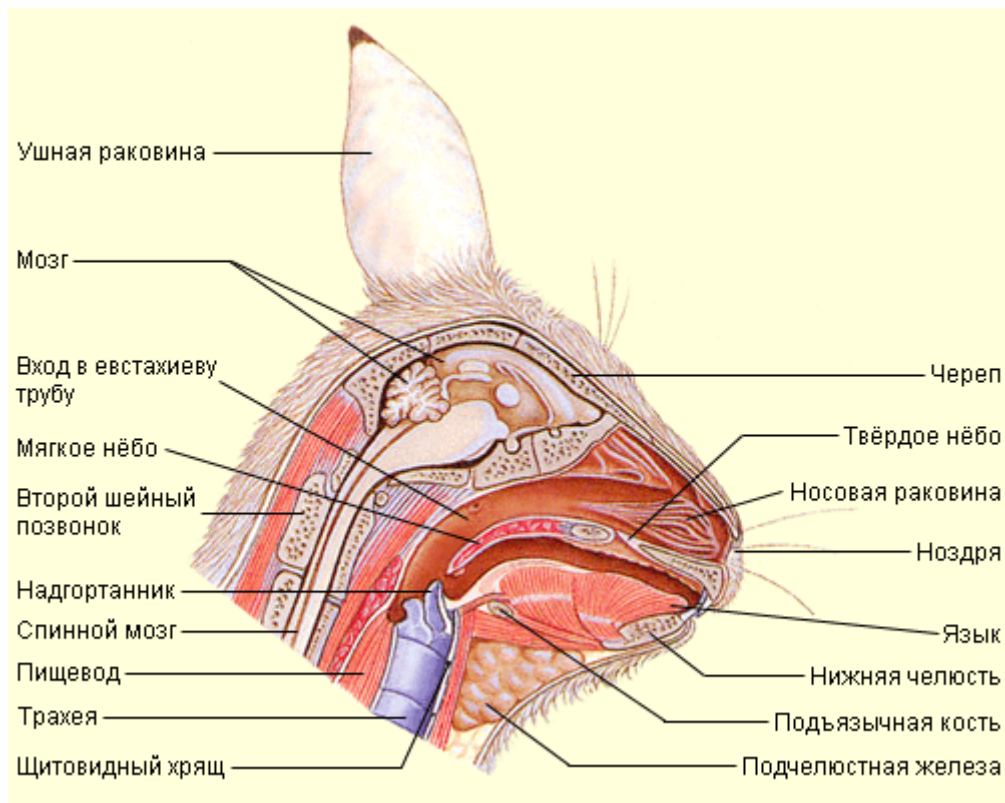


Рис.14. Схема строения головы кролика

Кролик (Рис.14). Губы подвижны. Верхняя губа продольной бороздой рассечена на две половины «заячья губа», волосяной покров продолжается на их внутреннюю поверхность. Обе половины губы связаны посередине уздечкой с хрящевой перегородкой носа.

Щеки- *висса*-образуют боковые стенки ротовой полости. В толще щеки расположены верхние и нижние щечные слюнные железы.

Крупный рогатый скот. Слизистая оболочка щек имеет ороговевшие конусовидные сосочки.

У лошадей и свиней имеется два ряда щечных слюнных желез.

У собак дорсальные щечные слюнные железы расположены медиально от скуловой дуги и получили название скуловых желез.

У кроликов щеки укорочены. Кожа губ в области углов рта заходит внутрь щек в виде кожно-шерстных подушек до коренных зубов.

Десны– *gingivae*– слизистая оболочка, покрывающая свободные края челюстей. Они охватывают шейки зубов и идут в альвеолы. Стенку альвеолы и десну называют парадонтом. Десны богаты сосудами, но бедны нервными окончаниями.

У *жвачных* на месте верхних резцов десна образует утолщение – зубную пластинку.

Твердое небо-*palatum durum*– служит сводом ротовой полости (Рис.15). Сзади оно переходит на мягкое небо, а с боков – в десны. Это плотная слизистая оболочка с небным швом посередине, а по бокам от него – небными валиками. Позади резцов есть резцовый сосочек с отверстиями носо-небных каналов.

Мягкое небо-*palatum molle* -(небная занавеска) – это складка слизистой оболочки, с заложенными в ней мышцами. Она отделяет ротовую полость от глотки. При глотании (под влиянием пищевого кома) мягкое небо приподнимается, пропуская пищу в глотку. Между мягким небом и корнем языка имеется щелевидное отверстие в глотку – зев. Свободный край мягкого неба называется небной дужкой (у приматов на ней находится язычок). Небная дужка переходит в небо-глочные дужки, которые над входом в пищевод образуют непарную пищеводно-глочную дужку. К корню языка от мягкого неба идут язычно-небные дужки.

У *крупного рогатого скота* твердое небо имеет 15-20 небных валиков, 12 передних имеют ороговевшие зубчики, задние валики гладкие. Имеется зубная пластинка. Небная занавеска достигает только верхушки надгортанника.

У *мелких жвачных* 12-14 валиков без зубчиков, имеется зубная пластинка.

У *лошадей* твердое небо имеет 16-18 небных валиков дугообразной формы; резцовый сосочек редуцирован. Небная занавеска очень длинная,

прилежит к основанию надгортанника и корню языка, поэтому дыхание через рот невозможно.

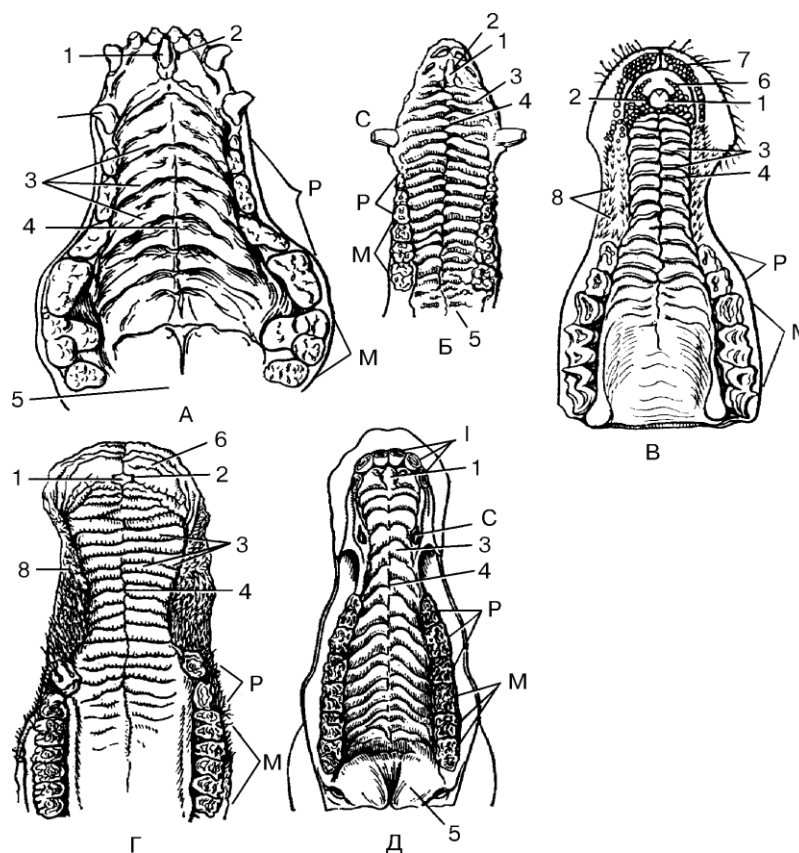


Рис. 15. Твердое небо и дорсальная зубная аркада:

А-собаки; Б-свиньи; В-козы; Г-коровы; Д-лошади:

1-резцовый сосочек; 2-отверстие носонёбного канала; 3- небные валики; 4-небный шов; 5-мягкое небо; 6-зубная пластинка; 7-губные сосочки; 8-щечные сосочки; I-резцовые зубы; С- клык; Р-премоляр; М-моляр

У свиней твердое небо имеет 20-22 небных валиков треугольной формы на разрезе. Небная занавеска короткая, толстая, лежит дорсально от надгортанника.

У собак твердое небо имеет 6-9 дугообразных валиков. Мягкое небо направлено к корню языка, но не достигает его, остается широкий вход в глотку.

У кроликов твердое небо очень выпуклое, 16-17 валиков. Мягкое небо очень длинное, однако, благодаря форме и положению надгортанника, оно может соскальзывать с него и с трудом, но дыхание ртом возможно.

Миндалины – *tonsilla*– скопления ретикулярной ткани в виде мелких лимфоузелков в складках слизистой оболочки. Миндалины выполняют функцию защитного барьера на границе ротовой полости и глотки. Различают парные небные миндалины (жвачные, однокопытные, хищные), у всеядных отсутствуют; непарную миндалину мягкого неба (у однокопытных и всеядных), язычную (у корня языка), глоточную (у глоточного отверстия слуховых труб), околонадгортанную (у всеядных, мелких жвачных).

Язык- *lingua*– подвижный мышечный орган, служит для захвата, перемешивания пищи, приема воды, является органом вкуса и осязания. Имеет корень, тело и верхушку (Рис. 16). Корень- от гортани до последнего коренного зуба, тело- между коренными зубами, верхушка – передняя свободная часть. Верхняя часть тела – спинка. Слизистая оболочка дна ротовой полости переходит на нижнюю поверхность языка, образуя уздечку языка. Слизистая оболочка языка формирует сосочки: механические (помогают передвижению корма) – нитевидные, конусовидные и вкусовые – грибовидные, валиковидные, листовидные.

Крупный рогатый скот. Малоподвижен, на утолщенной спинке – подушка, отделенная впереди поперечной бороздкой; верхушка сужена. Конусовидные и нитевидные сосочки ороговевшие. Валиковидных сосочков много. Листовидных сосочков нет.

Лошадь. Длинный, суженный, верхушка расширена, тело сужено, спинка утолщена. Конусовидных сосочков нет. Валиковидных сосочков одна пара.

Свинья. Малоподвижный, укорочен, верхушка сужена. Спинка языка выпуклая. На нижней поверхности языка под слизистой оболочкой имеется хрящ.

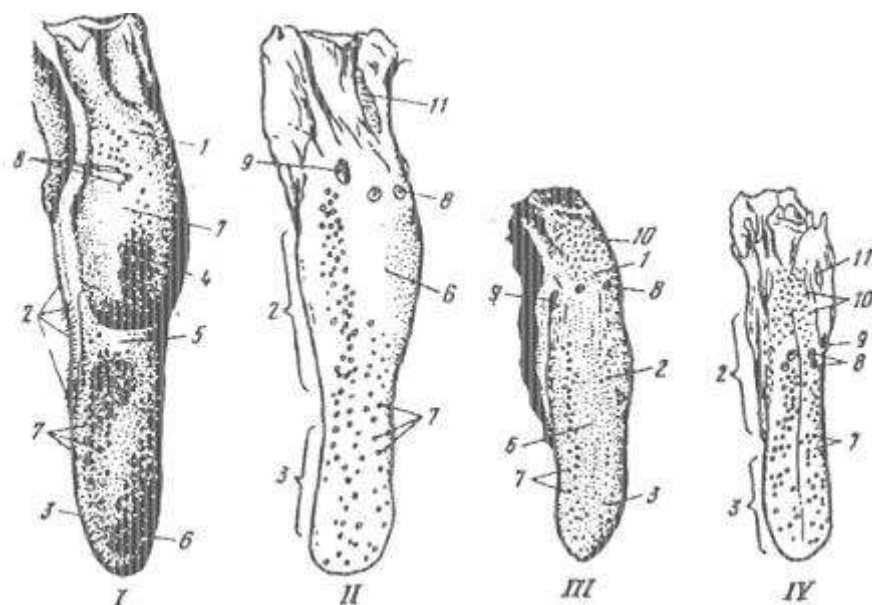


Рис.16. Язык крупного рогатого скота(I), лошади (II), свиньи (III), собаки (IV):

1-корень; 2-тело; 3-верхушка; 4-подушка; 5-ямка тела; 6- нитевидные сосочки; 7-грибовидные сосочки; 8-валиковидные сосочки; 9- листовидные сосочки; 10- конусовидные сосочки; 11- миндалины

Собака. Длинный, широкий, тонкий, с отвислыми краями; на дорсальной поверхности срединный желоб; на нижней поверхности верхушки – язычный хрящ. Валиковидных сосочков 2-3 пары.

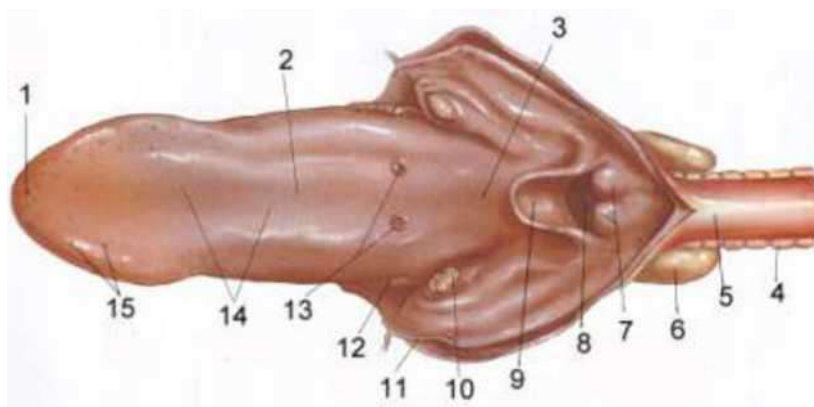


Рис.17. Язык кролика:

1 - верхушка; 2 - тело; 3 - корень; 4 - трахея; 5 - пищевод 6 - левая доля щитовидной железы; 7 - черпаловидные хрящи; 8 - вход в гортань; 9 - надгортанник; 10 - небная миндалина; 11 - мягкое небо; 12 - листовидный сосочек; 13 - валиковидные сосочки; 14 - нитевидные сосочки; 15 - грибовидные сосочки

Кролик. Подвижный, короткий и толстый, верхушка округлена (Рис.17). На спинке – подушка, впереди заострена в виде выроста, слизистая

оболочка хрящеподобной консистенции. Есть нитевидные, грибовидные сосочки; валиковидных и листовидных сосочков по паре.

Зубы-dentes-служат для захвата и размельчения корма. Они расположены в виде зубных аркад (дуг) и делятся на резцы (зацепы, средние, окрайки), клыки, коренные (премоляры и моляры). Резцы – для захвата и отрезывания пищи, клыки – для защиты и нападения и разрывают пищу, коренные – для перетирания, жевания (Рис.18, 20).

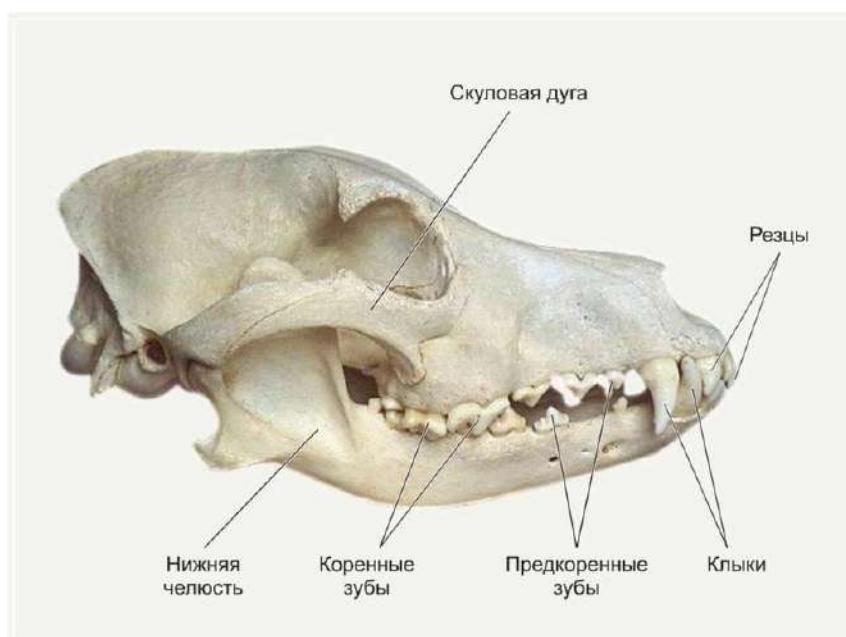


Рис.18.Череп собаки с зубами

На зубе различают *коронку* – выступает над десной, *шейку* – охвачена десной и *корень* – лежит в зубной луночке (Рис.19). В зависимости от строения зубы есть короткокоронковые и длиннокоронковые.

Короткокоронковые зубы – это резцы жвачных, зубы свиньи (кроме клыков) и собаки. Коронка у них короткая, а корень длинный. Внутри зуба находится *зубная полость*, наполненная пульпой (соединительная ткань с сосудами и нервами). Основное вещество, из которого состоит зуб – *дентин*. На коронке он покрыт *эмалью*, а на корне – *цементом*. При стирании коронка у старых животных доходит до самой шейки, зубная полость зарастает более темным дентином, образуя *зубную звезду*.

Длиннокоронковые зубы – это коренные зубы жвачных, все зубы лошади, клыки свиньи. По мере стирания эти зубы выдвигаются из зубных альвеол, пока не выпадут. После стирания жевательная поверхность зуба приобретает складчатость (у жвачных – лунчатые, у однокопытных – складчатые). Снаружи весь зуб покрыт цементом, под ним – эмаль и дентин. На молодых длиннокоронковых зубах корней нет, но с возрастом они появляются

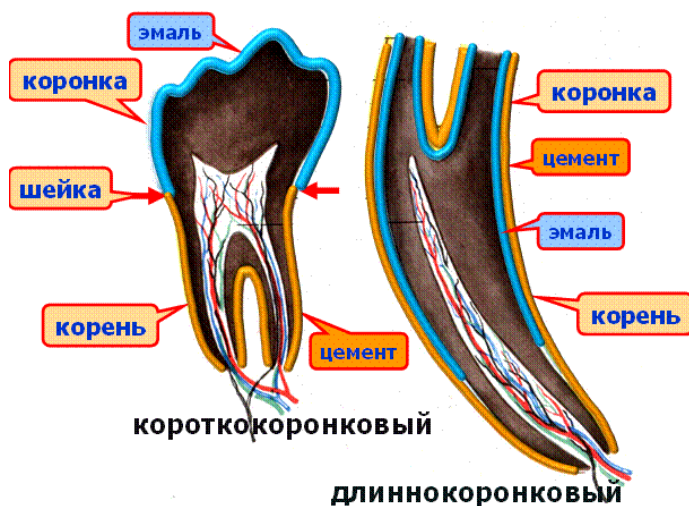


Рис.19. Строение зуба

У молодых животных коронка зуба на жевательной поверхности имеет два, четыре или пять конусов, расположенных парами, а между ними расположена *зубная чашка*, при двух конусах – одна, при четырех-пяти – две. С возрастом при стирании конусов жевательная поверхность приобретает сложный вид, зубы становятся складчатыми или лунчатыми. По времени появления и продолжительности работы различают *молочные* и *постоянные* зубы. Молочные зубы короче, имеют молочно-белый цвет, их меньше, чем постоянных, т.к. моляры не имеют молочных предшественников. Постоянные зубы выталкивают молочные и функционируют всю оставшуюся жизнь. (У лошади все молочные зубы появляются к 6-9 мес. Постоянные – с 2 лет, все появляются к 4,5-5 годам).

Такие показатели, как сроки прорезывания зубов, смены молочных на постоянные, изменение формы трущейся поверхности – имеют большое значение для *определения возраста животного*.

Число зубов принято изображать *зубной формулой*. Цифры над чертой означают половину зубов верхней аркады, а под чертой – нижней.

Крупный рогатый скот $\frac{0.0.3.3.}{4.0.3.3.}$ 32 зуба постоянных

$\frac{0.0.3.0.}{4.0.3.0.}$ 20 зубов молочных

Коренные зубы длиннокоронковые, лунчатые, на верхней челюсти они крупнее, чем на нижней. Премоляры развиты слабо, несут по две луночки и резко отличаются по величине от моляров (особенно первый, который сильно редуцирован). Моляры по форме как бы двойные, имеют 4 луночки. На верхних премолярах одна зубная чашка, на молодом зубе – два конуса. На верхних молярах две такие чашки, на молодом зубе – четыре конуса. На нижних премолярах первый имеет один конус, а два других – мелкие чашки.

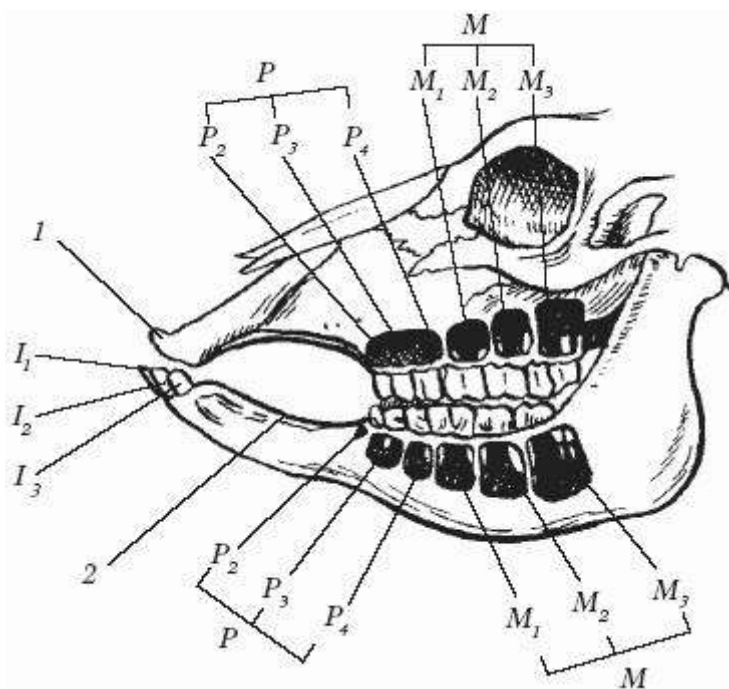


Рис.20. Аркады зубов крупного рогатого скота:

1 – тело резцовой кости; костная основа зубной подушки; 2 – беззубый участок (край); I – резцы;
C – клыки; P – премоляры; M – моляры

Нижние моляры похожи на верхние. В верхних коренных зубах по три корня, в нижних – по два. Сбоку коренные зубы имеют вид пилы, зубцы верхних зубов заходят в промежутки между зубцами нижних зубов. Резцовые зубы на верхней челюсти отсутствуют, замещаясь ороговелой зубной пластинкой. Резцы на нижней челюсти построены по типу короткокоронковых. Беззубый край хорошо выражен, без клыков, нижние клыки ассимилировались резцовыми вошли в их состав как четвертые. Коронка постоянных резцов в форме изогнутой лопатки с приостренным краем. Шейка хорошо выражена, корень цилиндрический.

Верхняя аркада зубов шире нижней, а верхние коренные зубы толще, и поэтому челюсти точно не совпадают (анизогнатные).

Лошадь 3.1.3.3. 40 зубов постоянных
 3.1.3.3.
3.1.3.0. 28 зубов молочных
3.1.3.0.

Все зубы длиннокоронковые, складчатые. Нижние коренные зубы длиннее верхних, но слабее развиты, сжаты латеро-медиально и вытянуты спереди назад, жевательные поверхности на них меньше. Премоляры развиты наравне с молярами. Корней у нижних коренных два, но у переднего и заднего бывает три; у верхних коренных зубов три корня. На жевательной поверхности молодых зубов пять конусов и между ними две зубные чашки, заполненные цементом. После стирания эмали конусов обнажается дентин, в центре которого появляется зубная звезда. Седьмой постоянный коренной зуб появляется впереди остальных и обычно рудиментарный – волчий зуб. Первый премоляр и последний моляр имеют треугольную форму сечения, остальные коренные – четырехугольную.

У самок клыки бывают очень редко и развиты слабо.

Резцовые зубы в форме изогнутых клиньев, вогнутых с язычной стороны. На трущейся поверхности резцов у молодых животных имеются чашечки поперечно-овальной формы, со временем по мере выдвигания зуба

из альвеолы меняющиеся на округлую, треугольную, обратно овальную форму. Зубная аркада в области резцовых зубов у молодых животных сравнительно правильная, а с возрастом она становится клиновидной.

Зубные аркады в области коренных зубов резко не совпадают (анизогнатные).

Свинья 3.1.4.3. 44 зуба постоянных
 3.1.4.3.

3.1.3.0. 28 зуба молочных
3.1.3.0.

Все зубы, кроме клыков, короткокоронковые. Коренные зубы многобугорчатые. Премоляры развиты слабо. Самый крупный зуб – третий моляр, самый маленький – первый премоляр (волчий зуб). Первые два верхние премоляры стоят рядом, а между этими же зубами на нижней челюсти находится беззубое пространство. Корни зубов слабо развиты, на верхних зубах их три-четыре, на нижних – два.

Клыки у самок небольшие, у самцов мощные, трехгранные, с острыми краями, изогнуты и выступают из ротовой полости, обладают длительным ростом. Нижний клык мощнее, лежит впереди верхнего клыка. Беззубый край, благодаря клыкам и обособленного небольшого первого премоляра, четко не выражен.

Резцы конические. Верхние резцы сидят неплотно; самые крупные зацепы, направлены коронками друг к другу, окрайки малы, нередко отсутствуют. На нижней челюсти отставлены только слабо развитые окрайки, зацепы и средние расположены рядом. Челюсти совпадающие.

Собака 3.1.4.2. 42 зуба постоянных
 3.1.4.3.

3.1.4.0. 32 зуба молочных
3.1.4.0.

Все зубы короткокоронковые, корни хорошо развиты. Коренные зубы развиты различно. Первые премоляры и последние моляры малы и не сидят плотно друг возле друга. Первый нижний премоляр очень мал и называется волчьим зубом. Премоляры, кроме волчьего зуба, трехзубчатые, сжаты с боков; моляры многозубчатые, широкие. Корней на коренных зубах от одного до трех. Самые крупные коренные зубы называются секущими зубами, это верхний четвертый премоляр и первый нижний моляр.

Клыки конические, хорошо развиты.

Резцы мелкие, величина их от зацепа к окрайку увеличивается.

Челюсти совпадающие, зубы одной челюсти входят в промежутки между зубами другой челюсти.

Кролик 2.0.3.3. 28 зубов постоянных (Рис.21).
1.0. 2.3.

2.0.3.0. 16 зубов молочных
1.0.2.0.

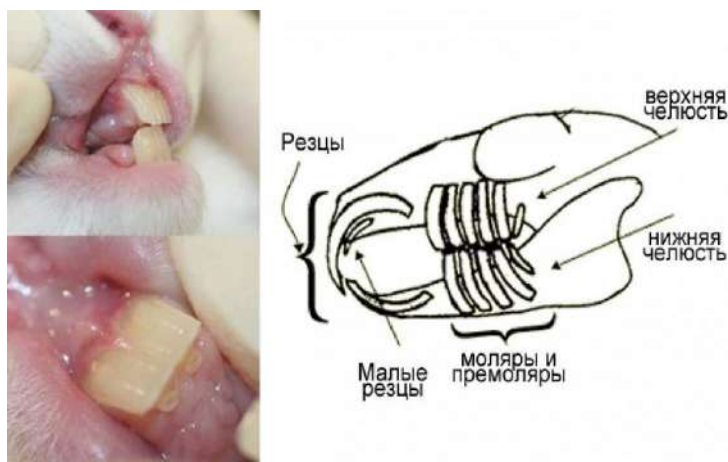


Рис.21. Зубы кролика

Все зубы длиннокоронковые, складчатые. Коренные зубы почти все одинаковые, кроме заднего, особенно на верхней челюсти, который мал; а также первый верхний премоляр длиннее других. Коренные зубы поперечно-

складчатые, они столбикообразные, не образуют специальных корней и уходят далеко в челюсти. Нижние коренные округло-четырехугольной формы, их длина уменьшается спереди назад. Верхние коренные сильно уплощены спереди назад. Трущаяся поверхность нижних коренных скошена кнаружи, а верхних – внутрь. Между верхними коренными зубами имеются щелевидные промежутки, нижние плотно прилегают друг к другу.

Клыков нет. Беззубое пространство очень большое, заполнено предщечными кожными подушками.

Верхних резцов две пары. Передняя пара – истинные мощные резцы и задняя пара – ложные, маленькие, разобщенные между собой и примыкающие к основным. Истинные резцы дугообразные, впереди имеют продольный желобок. Нижних резцов одна пара, они более длинные и крупные, менее дугообразные, чем верхние. Основания резцов уходят далеко до коренных зубов. Передний край трущейся поверхности резцов долотообразно заострен, особенно нижних. Менее скошенная трущаяся поверхность верхних истинных резцов возле ложных содержит поперечную выемку, принимающую в себя острый край нижних резцов.

Зубные аркады коренных зубов резко не совпадают: верхние зубы много шире нижних (Рис.20).

Слюнные железы- *glandulae salivales*– вырабатывают секрет (слюну), поступающий в полость рта. Слюна, смачивая корм, облегчает жевание, растворяет вкусовые вещества, посредством муцина (белок) обволакивает пищевой ком, облегчает его проглатывание, нейтрализует кислоту желудка, обладает бактерицидным действием (лизоцим, ингибан); у свиней содержит ферменты (мальтаза, птиалин), расщепляющие углеводы; у хищных при слюноотделении происходит отдача тепла организмом. Количество слюны зависит от количества корма и его физического состояния. Чем суше и грубее корм, тем больше образуется слюны.

Слюнные железы различают пристенные (в стенках органов ротовой полости) и застенные (за ее пределами) (Рис. 22).

Пристенные – губные, щечные, небные, язычные.

Застенные – околоушные, нижнечелюстные, подъязычные, глазничные. *Околоушная слюнная железа*-*gl. parotis*– треугольной формы, находится между основанием ушной раковины, углом нижней челюсти и крылом атланта. Проток открывается в области 2-5 верхнего коренного зуба слюнным сосочком.

Нижнечелюстная слюнная железа- *gl. mandibularis* – располагается с медиальной стороны нижней челюсти от ее сосудистой вырезки до атланта. Проток открывается на дне ротовой полости в подъязычной бородавке.

Подъязычная слюнная железа- *gl. sublingualis* – находится на дне ротовой полости, сбоку тела языка. Передняя ее часть называется однопротоковой и открывается на подъязычной бородавке (у лошади – нет); задняя часть – многопротоковая, протоки открываются на дне ротовой полости.

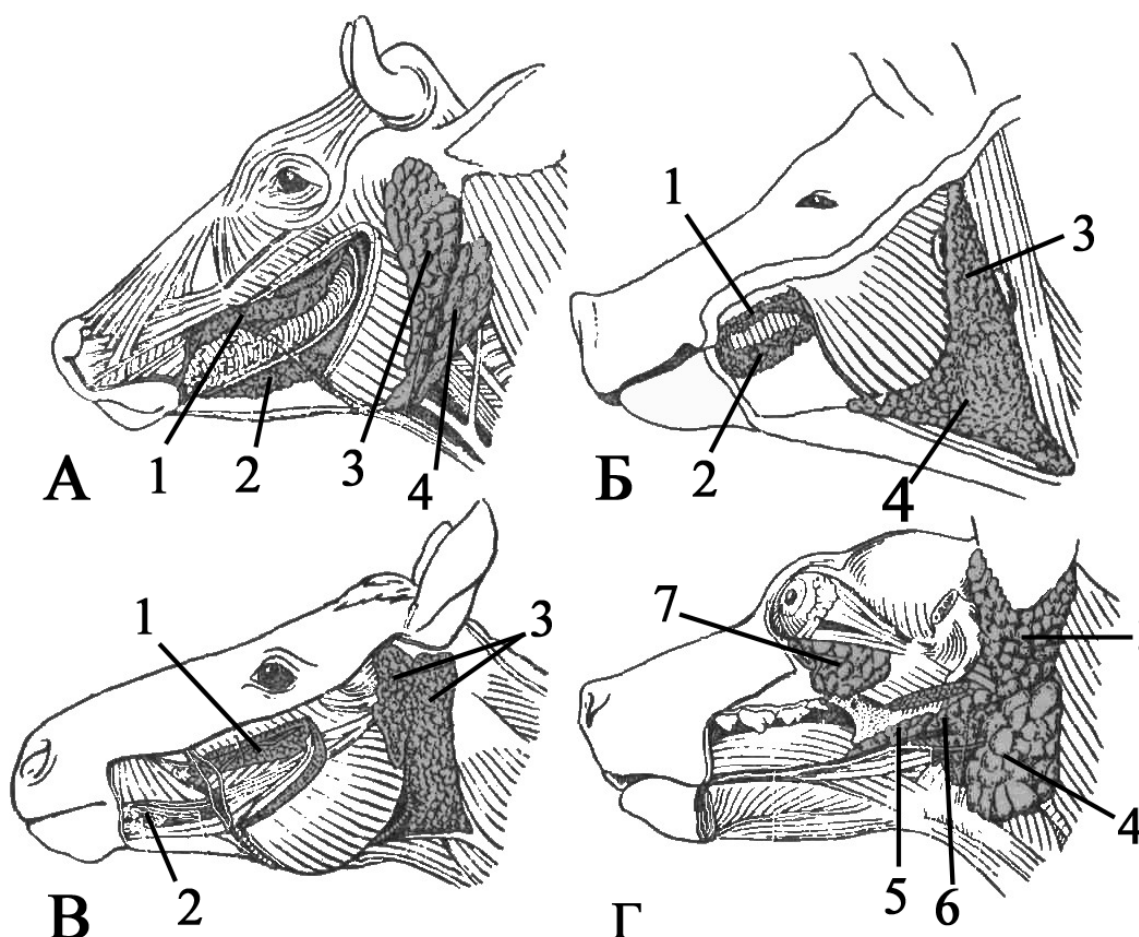


Рис.22. Слюнные железы: А-коровы; Б-свины; В-лошади; Г-собаки;

1-дорсальная щечная; 2-вентральная щечная; 3-околоушная; 4-нижнечелюстная; 5-длиннопротоковая подъязычная; 6-короткопротоковая подъязычная; 7-орбитальная железа

Крупный рогатый скот. Слюнные железы небольшие, компактные. Околоушная железа буровато-красного цвета вытянута дорсовентрально, вторая по величине, ушной конец железы более толстый. Подчелюстная железа желтого цвета. Подъязычная железа двойная.

Лошадь. Слюнные железы хорошо развиты, рыхлой консистенции. Околоушная железа самая крупная, серовато- или желтовато-красного цвета, продолговато-четырёхугольной формы, вентральный передний угол достигает гортани и покрывает воздухоносный мешок. Подчелюстная железа крупная, сужено-вытянутой формы, серого цвета. Подъязычная железа имеет только многопротоковую часть.

Свинья. Слюнные железы крупные, рыхлой консистенции. Околоушная железа самая крупная из всех желез рта, светло-серого или красно-бурого

цвета, треугольной формы. Подчелюстная железа крупная, овальная, красноватого цвета. Подъязычная железа двойная.

Собака. Слюнные железы слабо развиты, компактны. Околоушная железа треугольной формы, вторая по величине, бледно-красная. Подчелюстная овальной формы, желтоватого цвета. Подъязычная железа двойная. Имеется глазничная железа – под скуловой костью в орбите, выводные протоки открываются в области щеки, напротив верхних моляров.

Кролик. Слюнные железы хорошо развиты. Околоушная железа четырехугольной формы, серого цвета. Подчелюстная железа овальная, светло-розового цвета. Подъязычная железа имеет только многопротоковую часть. Имеется глазничная железа – округлой формы в переднее -нижнем углу глазницы, выводной проток открывается напротив третьего верхнего коренного зуба.

Глотка – pharynx– это трубчатый воронкообразный орган, где перекрещиваются дыхательные и пищеварительные пути. Верхняя часть(дыхательная) глотки выстлана мерцательным эпителием, нижняя (пищеварительная) – плоским многослойным. В глотке семь отверстий: зев из ротовой полости, парные хоаны из носовой полости, отверстие в гортань, отверстие в пищевод, парные отверстия слуховых труб (в среднее ухо).

Пищевод – oesophagus– трубчатый орган, проводит пищу от глотки к желудку. Пищевод подразделяется на шейную, грудную и брюшную части. Шейная часть пищевода лежит сверху на трахеи, в нижней трети шеи смешается влево. При входе в грудную полость он снова выпрямляется и ложится поверх трахеи. Брюшная часть пищевода очень короткая. Пройдя диафрагму, пищевод входит в желудок.

У *свиньи* и особенно *рогатого скота* пищевод перед входом в желудок расширяется (для отрыжки корма); а у *лошади*, наоборот, сужается, входит косо и при входе имеет сфинктер – препятствует отрыжке и рвоте. Внутри

пищевод выстлан слизистой оболочкой с железами, у травоядных они находятся в начальной части, у хищных – по всему пищеводу. Мышечная оболочка из поперечно-полосатой (у *рогатого скота, собаки, кролика*) мышечной ткани, а у *свиней и лошадей* в конце грудной части состоит из гладкой. Наружная оболочка в шейном отделе – адвентиция, в грудном и брюшном – серозная.

Желудок – *ventriculus* – это расширение пищеварительной трубки, где накапливается пища, выделяется желудочный сок (расщепляет белки), перемешивается и передвигается содержимое. Желудки подразделяются на однокамерные и многокамерные. По характеру слизистой оболочки желудка делят на безжелезистые (пищеводного) типа; железистые (кишечного) типа – хищные, грызуны; смешанные (пищеводно-кишечного типа) – однокопытные, всеядные (Рис. 23).

Желудок однокамерный имеет вход (кардия)- место впадения пищевода и выход в двенадцатиперстную кишку (пилорус). Средняя часть – дно. Большая (выпуклая) и малая (вогнутая) кривизна. Стенка желудка состоит из слизистой, мышечной и серозной оболочки. В *слизистой* заложены железы трех типов: кардиальные, фундальные и пилорические, вырабатывают желудочный сок: ферменты (пепсин – на белки, химозин – створаживает молоко, липаза), соляная кислота, слизь. Слизистая оболочка желудка с невысокими складками, на поверхности складок множество углублений, в которые открываются выводные протоки желез. Такой рельеф слизистой оболочки значительно увеличивает площадь слизистой оболочки желудка с железами и поверхность для контактного пищеварения. В фундальной части слизистая оболочка темно-розового цвета, а в кардиальной и пилорической – светлее. *Мышечная оболочка* из гладкой мышечной ткани образует три слоя: продольный (поверхностно на кривизнах), циркулярный (на боковых стенках, сфинктер), косой (в кардиальной части). *Серозная оболочка* представлена висцеральным листком брюшины и образует малый

сальник, в котором различают три связки: связка с диафрагмой, печенью, двенадцатиперстной кишкой и большой сальник (на селезенку, кишечник, почти до таза).

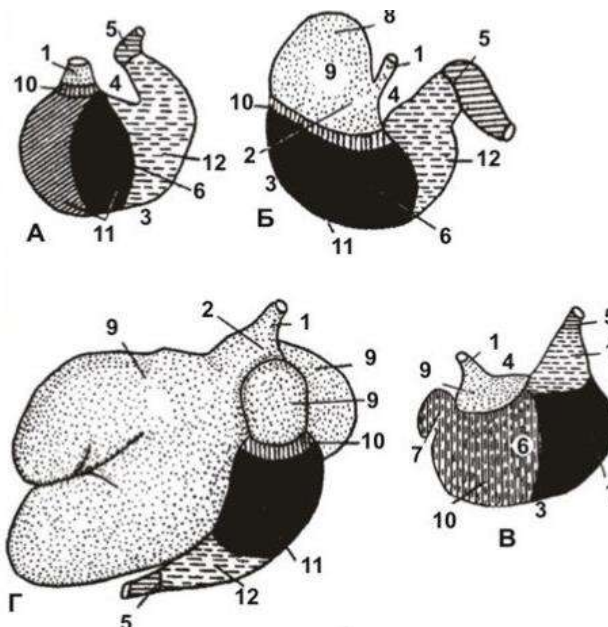


Рис.23. Схема распределения железистых зон в желудках:

А-собаки;Б-лошади; В- свиньи; Г- коровы; 1-пищевод; 2-вход пищевода; 3-большая кривизна; 4- малая кривизна; 5-привратник и двенадцатиперстная кишка; 6-тело желудка; 7-дивертикул желудка у свиньи; 8-слепой мешок желудка у лошади; 9- безжелезистая часть желудка; 10- зона кардиальных желез; 11- зона желез дна; 12- зона пилорических желез

Лошадь. Желудок невелик (6-9 л). Имеет слепой мешок (без желез), в области кардиа – мощный сфинктер (препятствует рвоте). Находится в левом подреберье, пилорус – в правом, высоко. Большой сальник переходит на двенадцатиперстную и ободочную кишки.

Свинья. Желудок сравнительно велик. Имеет дивертикул (выпячивание); в пилорической части – валик и подушку. Лежит в подреберьях и области мечевидного хряща. Большой сальник лежит между петлями кишечника.

Собака. Сравнительно большой, резко изогнутой формы; лежит в левом подреберье в плоскости 9-12 межреберья и в области мечевидного

отростка, в правое подреберье заходит лишь пилорическая часть. Большой сальник отграничивает кишечник от брюшной стенки.

Кролик. Желудок подковообразной формы, довольно объемистый (180-200 мл). Слева от входа образует купол, выходная часть сужена и вытянута. С малой кривизны идет глубокая серповидная складка. Лежит в левом подреберье, выходя за последнее ребро, области мечевидного хряща и незначительно в правом подреберье (Рис.24).

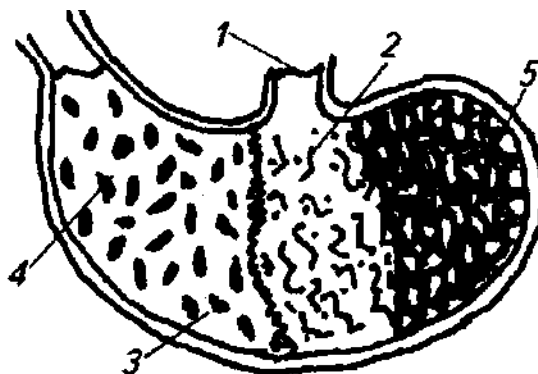


Рис.24 Желудок кролика (схема):

1-пищевод; 2-пищеводная и кардиальная зоны; 3- фундальная зона; 4- пилорическая зона;
5- проглоченные фекалии

Многокамерный желудок. Состоит из четырех камер (у жвачных): *рубец, сетка, книжка, сычуг* (Рис.25). Лишь сычуг имеет железы, остальные камеры безжелезистые, но здесь под влиянием инфузорий, бактерий расщепляется целлюлоза.

Рубец-rumen– до 150 л. В нем различают верхний и нижний полумешки и слепые мешки. Преддверие рубца. Слизистая оболочка имеет ороговевшие сосочки. Рубец является резервуаром пищи. Занимает всю левую часть брюшной полости (Рис.26).



Рис.25. Строение многокамерного желудка крупного рогатого скота (вид справа):

1-дорсальный рубцовый мешок; 2-вентральный рубцовый мешок; 3-сетка; 4-книжка; 5-сычуг; 6-пищевод; 8-преддверие рубца; 9-правая добавочная борозда ; 10-правая продольная борозда; 11-островок рубца; 12-дорсокаудальный слепой мешок; 13-вентрокаудальный слепой мешок; 15-дорсальная поперечная борозда; 16-вентральная поперечная борозда; 18-малая кривизна сычуга; 19-пилорическая часть сычуга

Сетка-reticulum-5-8 л. Слизистая оболочка имеет ячейки. От пищевода в книжку тянется пищеводный желоб спиралевидной формы. При сокращении мышц он превращается в трубку и приближает пищевод к книжке; он сильно развит у молодых животных. Сетка участвует в перемешивании содержимого рубца и при отрывивании его в жвачный период. Лежит в области мечевидного хряща.

Книжка – omasum-7-10 л. Слизистая оболочка имеет складки-листочки. В нижней части книжки лежит дно. Между листочками пищевая масса растирается, из нее отжимается жидкость. Находится в правом подреберье.

Сычуг – abomasum-8-10 л. Имеет большую и малую кривизну, грушевидной формы. Слизистая оболочка имеет железы, собрана в нерасправляющиеся складки. Лежит в области мечевидного хряща и правого подреберья.

Самый большой отдел у крупного рогатого скота рубец, далее книжка, сычуг, сетка. У овец и коз – рубец, сычуг, сетка, книжка.

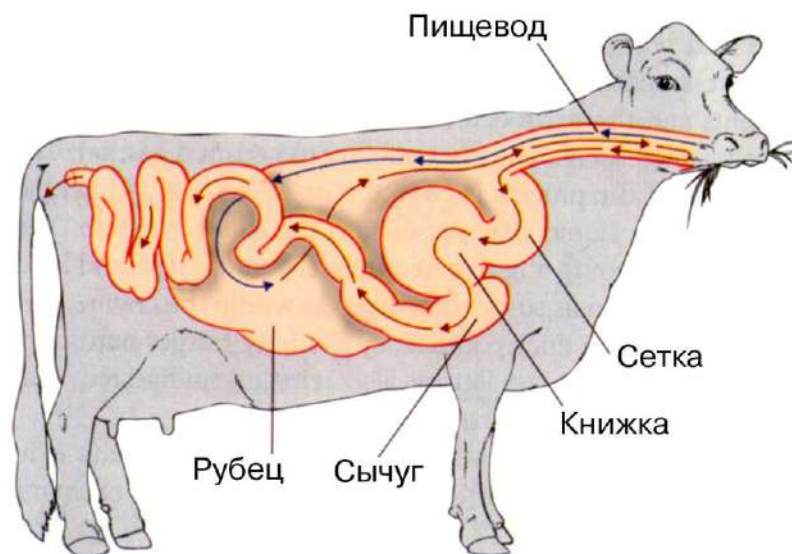


Рис. 26. Схема расположения желудка у коровы

Кишечник. Различают *тонкий кишечник*, состоящий из трех кишок: двенадцатиперстной, тощей, подвздошной и *толстый кишечник*, в состав которого входят слепая, ободочная, прямая кишки. Прямая кишка переходит в анальный канал с наружным отверстием – анусом.

Длина кишечника у животных разных видов неодинакова и определяется в основном характером корма (Рис.27,28,29,30, 31). У хищных (концентрированный корм) длина кишечника превышает длину тела в 5-8 раз (от 2 до 7,5 м). У травоядных (растительный корм) длина кишечника в 20-25 раз длиннее тела (до 50 м у крупного рогатого скота, до 27 м у лошади, до 25 м у свиньи).

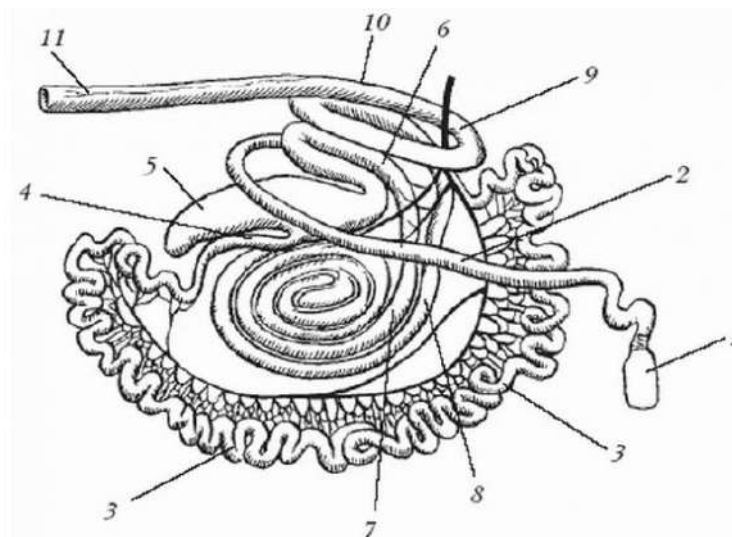


Рис.27. Кишечник крупного рогатого скота (схема):

1 – пилорическая часть желудка; 2 – двенадцатиперстная кишка; 3 – тощая кишка; 4 – подвздошная кишка; 5 – слепая кишка; 6-10 – ободочная кишка; 11 – прямая кишка

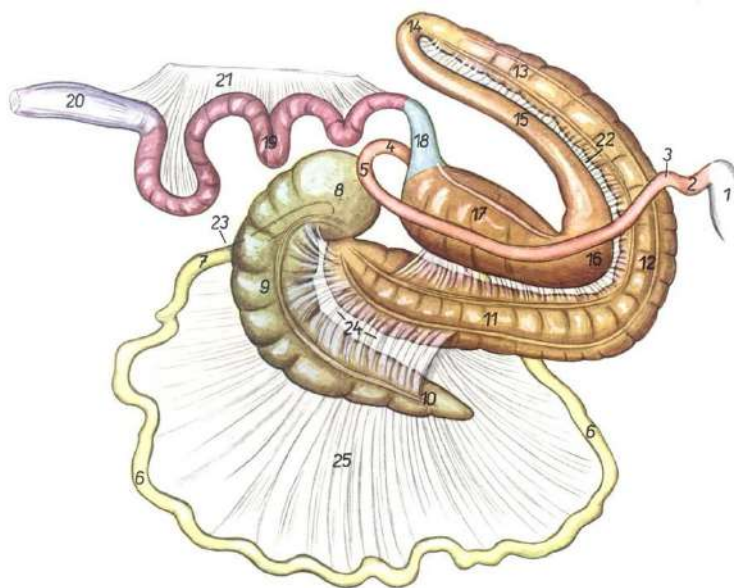


Рис.28. Кишечник лошади с правой стороны (схема):

1 – желудок; 2 – краниальная часть двенадцатиперстной кишки; 3 – краниальный изгиб двенадцатиперстной кишки; 4 – изгиб двенадцатиперстной и тощей кишки; 5 – каудальный изгиб двенадцатиперстной кишки; 6 – тощая кишка; 7 – подвздошная кишка; 8 – слепая кишка; 9 – тело слепой кишки; 10 – верхушка слепой кишки; 11 – правая вентральная петля ободочной кишки; 12 – грудинный изгиб ободочной кишки; 13 – левая вентральная петля ободочной кишки; 14 – тазовый изгиб; 15 – левое дорсальное положение; 16 – диафрагмальный изгиб; 17 – правое дорсальное положение; 18 – поперечная ободочная кишка; 19 – малая ободочная кишка; 20 – прямая кишка; 21 – нисходящая межободочная связка; 22 – брыжейка ободочной кишки; 23 – связка подвздошной и слепой кишки; 24 – связка ободочной и слепой кишки; 25 – брыжейка тощей кишки.

В тонком отделе кишечника – *intestinum tenue* - (двенадцатиперстная, тощая, подвздошная кишка) происходит основное *переваривание* корма и *всасывание* питательных веществ. Слизистая оболочка тонкого кишечника образует *складки, ворсинки* – для увеличения всасывательной площади. Благодаря ворсинкам общая поверхность кишечника увеличивается в 23 раза и в 2-3 раза превышает поверхность тела. В слизистой оболочке находится большое количество *желез*: общекишечные (люберкюновые), двенадцатиперстные (бруннеровы). Кроме ворсинок и желез, имеется *защитный аппарат*, представленный скоплением лимфоидной ткани и лейкоцитов в виде солитарных фолликулов и пейеровых бляшек, особенно много в подвздошной кишке. У кроликов еще есть особые скопления: дивертикул подвздошной кишки на ее границе со слепой и аппендикс на последней.

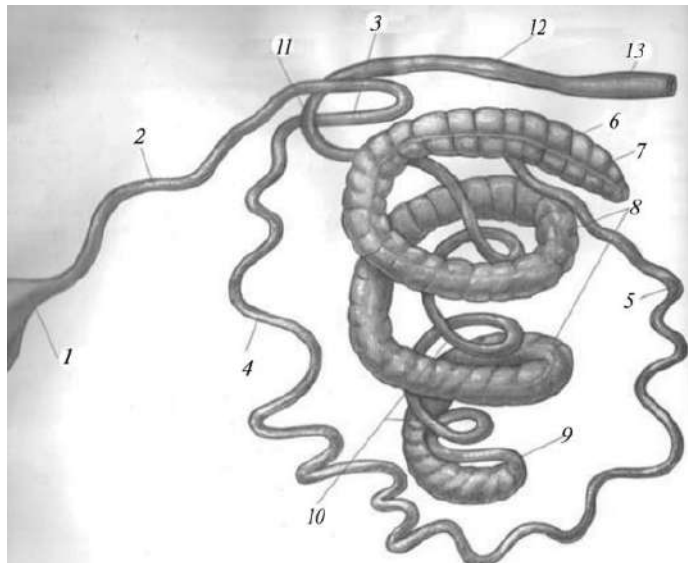


Рис.29. Кишечник свиньи (схема):

1-желудок; 2- двенадцатиперстная кишка; 3,4,5- тощая кишка; 6-подвздошная кишка; 7-слепая кишка; 8-центростремительные завитки; 9- центральная извилина; 10-центробежные завитки; 11-поперечное колено ободочной кишки; 12-нисходящее колено ободочной кишки; 13-прямая кишка

Двенадцатиперстная кишка - *intestinum duodenum*-(40-120 см) имеет вид петли с вершиной назад; подвешена на короткой брыжейке, образует ряд извилин. Расположена в правом подреберье и правом подвздохе. В начало кишки открываются протоки печени и поджелудочной железы. На месте их

вхождения находится сосок – препятствует попаданию в проток содержимого кишки.

Крупный рогатый скот. Двенадцатиперстная кишка длиной 90-120 см. Желчный проток открывается на расстоянии 50-70 см (у мелких жвачных 5-40 см) от пилоруса. Проток поджелудочной железы обособлен от печеночного и находится на 30-40 см ниже печеночного. У мелких жвачных оба протока открываются вместе.

Лошадь. Двенадцатиперстная кишка около 1 м, начинается расширением – ампулой, протоки печеночный и поджелудочной железы открываются на расстоянии 10-12 см от пилоруса.

Свинья. Двенадцатиперстная кишка длиной 40-90 см. Желчный проток открывается на расстоянии 2-5 см от пилоруса, проток поджелудочной железы на расстоянии 15-25 см.

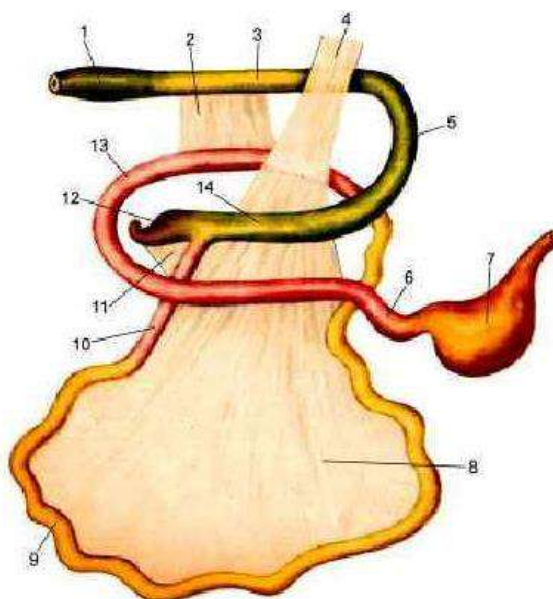


Рис.30. Кишечник собаки (схема):

*1- прямая кишка; 2,8-брыжейка; 3- нисходящая ободочная кишка;4-корень брыжейки;
5-поперечная ободочная; 6,13—двенадцатиперстная кишка; 7- желудок; 9- тощая кишка; 10-
подвздошная кишка; 11-подвздошнослепокишечная связка;
12- слепая кишка; 14- восходящая ободочная кишка*

Собака. Двенадцатиперстная кишка подвижная, висит на длинной брыжейке. Желчный проток открывается вместе с протоком поджелудочной железы в 3-8 см от пилоруса.

Кролик. Длина двенадцатиперстной кишки около 50 см, имеет наиболее широкий просвет среди остального тонкого кишечника, образует большую, но узкую петлю, обращенную вершиной назад. Желчный проток открывается сосочком на расстоянии 1 см от пилоруса. Задняя часть петли образует 2-3 изгиба, лежащие в правом паху.

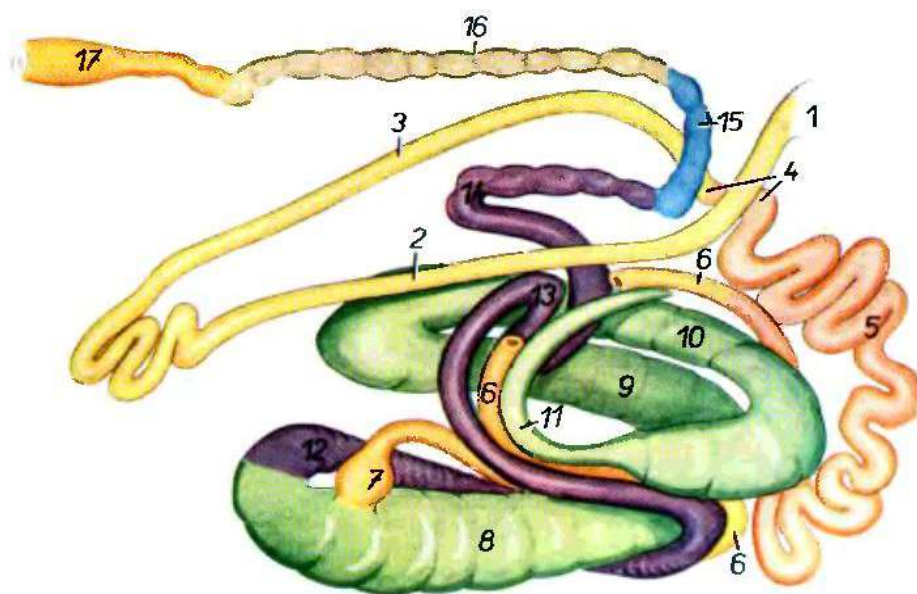


Рис.31. Кишечник кролика с правой стороны:

1- привратник, 2- нисходящая часть двенадцатиперстной кишки; 3-восходящая часть двенадцатиперстной кишки; 4-изгиб двенадцатиперстной и тощей кишки; 5-тощая кишка; 6-подвздошная кишка; 7-округлый мешочек; 8,9,10,11-слепая кишка; 8-первая извилина слепой кишки; 9-вторая извилина слепой кишки; 10-третья извилина слепой кишки; 11-червеобразный отросток слепой кишки; 12, 13,14-восходящая часть ободочной кишки; 12- начало ободочной кишки; 13- центральная петля; 14-дистальная петля; 15-поперечная часть ободочной кишки; 16-нисходящая часть ободочной кишки; 17- прямая кишка

Тощая кишка – intestine jejunum– это большая часть тонкого кишечника, имеет вид пустой (незначительное количество содержимого). Образует многочисленные петли, подвешенные на длинной брыжейке. Имеет наибольшую всасывательную поверхность.

Крупный рогатый скот. Тощая кишка достигает 40 м у крупных и 30 м у мелких жвачных, диаметром 5-6 см и 2 см. Петли кишки формируют гирлянду вокруг ободочной кишки. Располагается в правом подреберье и правом подвздохе, содержит лентообразные лимфатические бляшки.

Лошадь. Петли тощей кишки висят на длинной брыжейке, главным образом в подреберье, заходят также в левую подвздошную область. Длина кишки 19 – 30 м, диаметр 6-7 см. Лимфатические фолликулы овальной формы, в среднем 100-200 штук.

Свинья. Длина тощей кишки 15-20 см, образует множество кишечных петель, подвешенных между конусом ободочной кишки с одной стороны и желудком и печенью с другой. Лимфатические бляшки лентовидные, в среднем их 10-38 штук.

Собака. Тощая кишка длиной 2-7 м, формирует множество петель. Лимфатических бляшек 11-25, они круглой и овальной формы. Петли тощей кишки лежат на брюшной стенке, покрытые сальником.

Кролик. Тощая кишка начинается в левой половине брюшной полости, под позвоночником, примерно на уровне переднего конца левой почки и образует много беспорядочно расположенных петель, лежащих в виде сплошной массы. Общая длина составляет около 2 м. Стенка кишки содержит 4-5 пейеровых бляшек. Масса петель кишки занимает преимущественно лево-переднюю часть брюшной полости в верхнем участке.

Подвздошная кишка – *intestinum ileum*- внешне ничем не отличается от тощей, границы между ними нет. Слизистая оболочка имеет много бляшек. Соединяется со слепой кишкой связкой.

Крупный рогатый скот. Подвздошная кишка входит в толстый кишечник сзади и справа – вперед и влево на уровне 4 поясничного позвонка, образуя клапан в виде кольцевидной складки слизистой оболочки в стенке отверстия.

Лошадь. Подвздошная кишка длиной до 30 см, расположена в правом подвздохе, идет слева направо в сторону малой кривизны слепой кишки – дорсокаудально, втулкообразно вдаваясь в ее просвет.

Свинья. Подвздошная кишка входит втулкообразно в толстую кишку дорсо-краниально и вправо, намечая границу между слепой и ободочной кишками.

Собака. Подвздошная кишка впадает соском в толстую кишку на границе слепой и ободочной кишок, на уровне 1-2 поясничных позвонков.

Кролик. Подвздошная кишка короткая, около 35 см, начинается в области левого подвздоха, пересекает косо под поясницей брюшную полость посередине и переходит в правый подвдох. Перед впадением в слепую кишку в подвздошной кишке имеется лимфоидный дивертикул с мощными стенками, треугольно-овальной формы, размером 2,8x 1,8 см.

Печень – hepar – крупный паренхиматозный орган (относительная масса 1%) буро-красного цвета. Это самая крупная железа. Выполняет разнообразные *функции*: 1) вырабатывает желчь (темно-зеленого цвета) – растворяет жирные кислоты, усиливает действие ферментов поджелудочного и кишечных соков, стимулирует движение кишечника. В сутки выделяется желчи у кр.р.ск. и лошади до 6 л. 2) защитно-барьерная – обезвреживает приносимые с кровью из кишечника ядовитые вещества. 3) депо гликогена (крахмал животного происхождения). 4) депо крови – в ней задерживается до 20% всей крови. 5) участвует в обмене белков и жиров. 6) в эмбриональном периоде в ней образуются эритроциты.

Печень имеет переднюю выпуклую диафрагмальную и заднюю вогнутую висцеральную поверхности (Рис.32). В центре задней поверхности расположены *ворота* – место вхождения сосудов, нервов и выхода желчевыносящего протока. Печень имеет *доли*: правую, левую и среднюю. Средняя делится на квадратную и хвостатую. Снаружи печень покрыта капсулой, от которой отходят перегородки, делящие печень на долики (у

свиньи они хорошо видны). Долька состоит из радиальных тяжей печеночных клеток, выделяющих желчь. Желчный пузырь – резервуар для хранения желчи. Его выводной проток называется пузырьным протоком. Сливаясь с печеночным протоком, он образует желчный проток – открывается в двенадцатиперстную кишку.

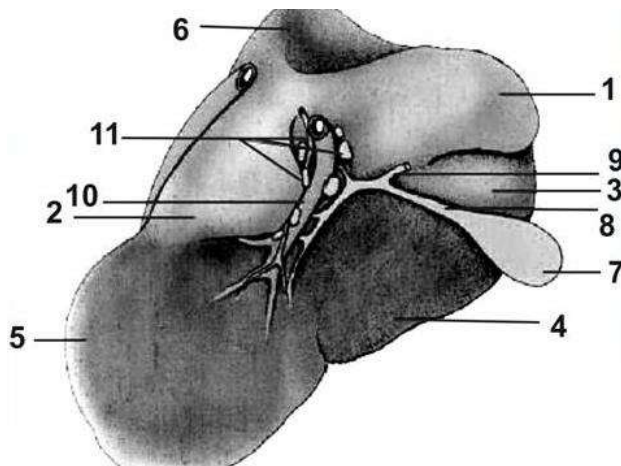


Рис.32. Висцеральная поверхность печени коровы:

1-хвостовая доля; 3- правая доля; 4-квадратная доля; 5-левая доля; 7- желчный пузырь; 10- воротная вена; 11-печеночная артерия

Крупный рогатый скот. Печень вытянута поперек, утолщена. Деление на доли неясное, правая доля развита сильнее. Хвостатый и сосочковый отростки хорошо развиты. Желчный пузырь грушевидной формы, выступает за нижний край печени. Печень располагается в правом подреберье, выступая за последнее ребро.

Лошадь. Печень вытянута косо поперек, уплощена. Левая доля подразделена на латеральную и медиальную; правая доля развита слабее. Квадратная доля рассечена снизу слабыми вырезками. Желчного пузыря нет. Располагается большей частью в правом подреберье, незначительно – в левом подреберье, вентрально достигает лишь нижней трети грудинных концов ребер.

Свинья. Печень округлой формы, утолщена. Левая и правая доли подразделяются на латеральную и медиальную доли. Хвостатый отросток

маленький, не имеет почечного вдавления. Располагается большей частью в правом подреберье, области мечевидного хряща и левом подреберье.

Собака. Печень большая, с глубокими вырезками. Правая и левая доли разделяются на латеральные и медиальные части. Хвостатая доля имеет сильно развитый сосцевидный отросток. Располагается в обоих подреберьях и в области мечевидного отростка, прилегая к брюшным стенкам (Рис.33).

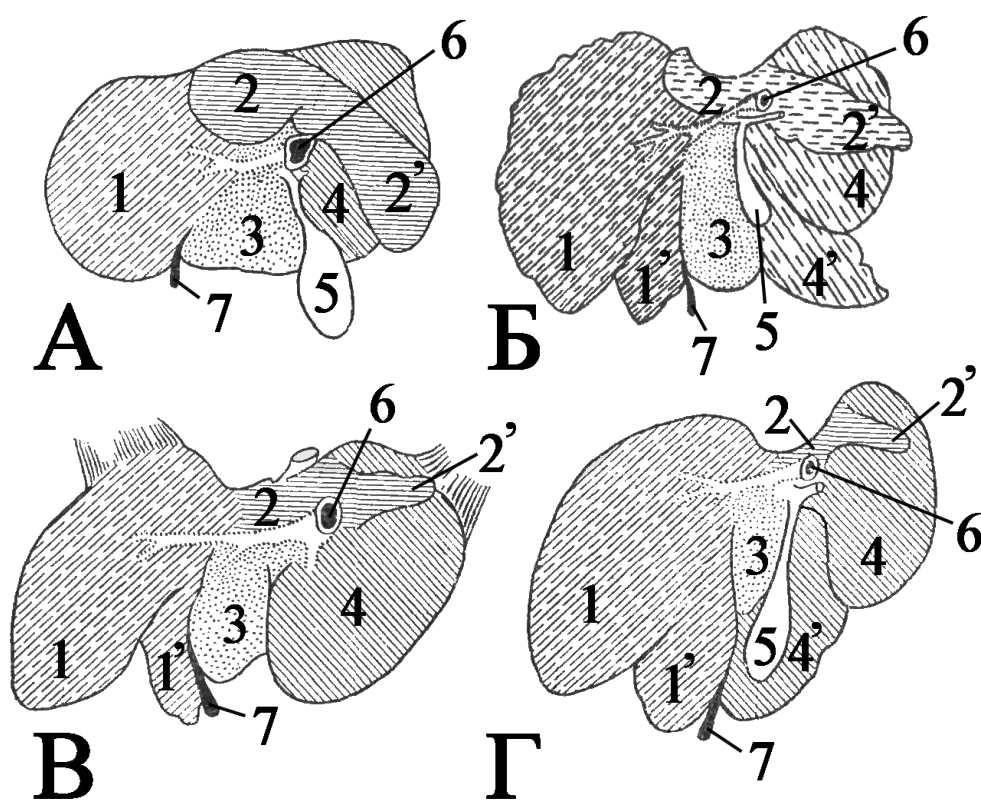


Рис.33.Печень: А-рогатого скота; Б-свиньи; В- лошади; Г-собаки:

1-левая доля; 1'- левая медиальная доля; 2-сосцевидный отросток; 2'-хвостатая доля; 3-квадратная доля; 4-правая доля; 4'-правая медиальная доля; 5- желчный пузырь; 6-воротная вена; 7-круглая связка

Кролик. Печень округлая, утолщена; глубоко изрезана на доли. Левая доля разделена на лопасти, правая развита слабее. Хвостатый и сосцевидный

отростки хорошо развиты и почти обособлены. Имеются насечки на нижних краях долей. Желчный пузырь имеется. Располагается печень в пределах обоих подреберий, смещена резко влево, а хвостатый отросток вправо.

Поджелудочная железа – pancreas – железа с внешней и внутренней секрецией. Относится к сложным трубчато-альвеолярным железам. Ее внешний секрет изливается в двенадцатиперстную кишку и действует как поджелудочный сок на жиры, белки и углеводы. Внутренний секрет (инсулин, глюкагон) регулирует углеводный обмен. На железе различают правую, левую и среднюю доли в разной степени развитые у животных (Рис.34).

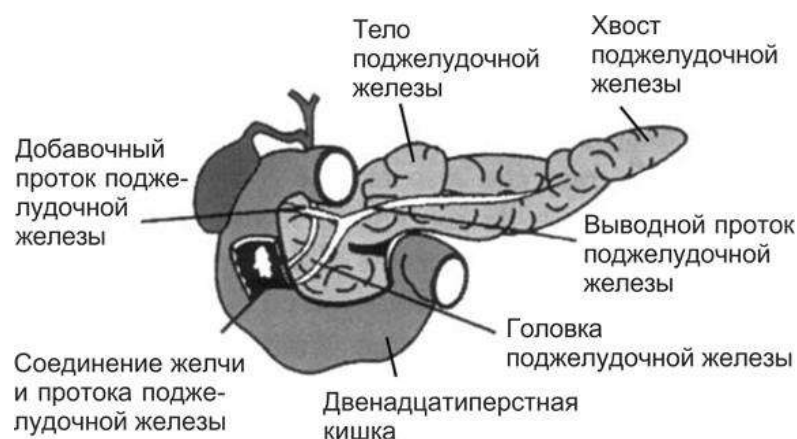


Рис.34. Схема строения поджелудочной железы (у лошади)

Крупный рогатый скот. Железа в виде тонкой пластинки лежит под поясницей вдоль двенадцатиперстной кишки, проток один.

Лошадь. Железа треугольной формы с выраженной головкой, левая доля развита сильнее, лежит на малой кривизне желудка, правая поднимается с двенадцатиперстной кишкой до правой почки. Проток открывается вместе с печеночным, иногда встречается добавочный проток.

Свинья. Железа треугольной формы, выражена головка. Располагается под двумя последними грудными и двумя первыми поясничными позвонками. Проток один.

Собака. Железа длинная, узкая, образует объемистую левую ветвь и более длинную правую, достигающую почек. Проток открывается вместе с желчным протоком, встречается добавочный проток (Рис.35).

Кролик. Железа небольшая, образует две доли – правую – лежит в задней петле двенадцатиперстной кишки и левую – лежит вдоль малой кривизны желудка и в толще желудочно-селезеночной связки. Проток один.

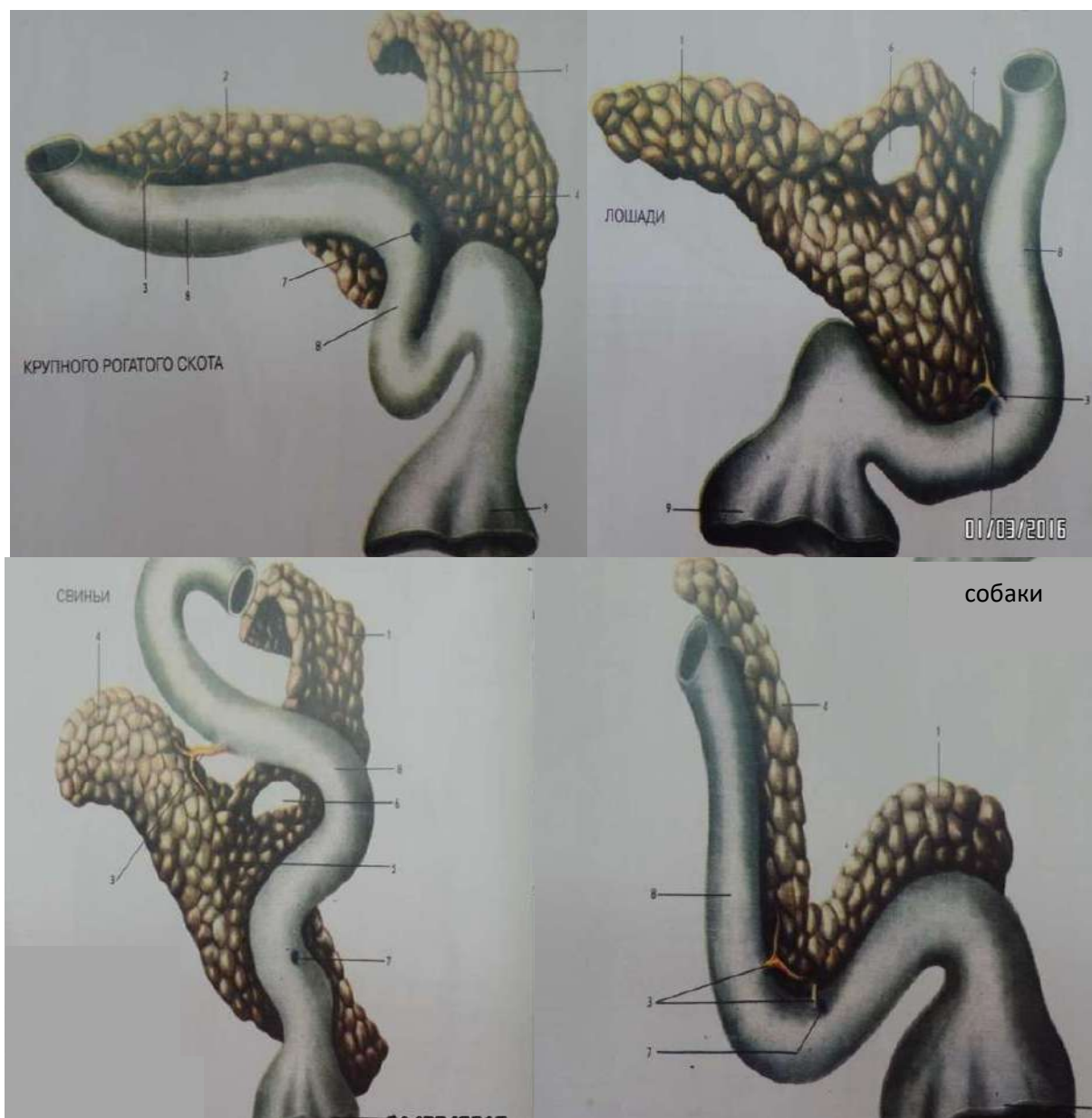


Рис.35. Поджелудочная железа рогатого скота, лошади, свиньи, собаки

1-левая доля; 2- отросток правой доли; 3-проток поджелудочной железы; 4- правая доля; 5- тело; 6- отверстие для воротной вены; 7- желчный проток; 8- двенадцатиперстная кишка; 9- пилорус

Толстый отдел кишечника – *intestinum crassum* – короче тонкого отдела, он составляет 20-35% общей длины кишечника. В толстом кишечнике окончательно всасываются питательные вещества, слизистая оболочка покрыта каемчатым эпителием, ворсинки отсутствуют, увеличение всасывательной поверхности достигается удлинением кишки, увеличением ее диаметра и множеством складок, особенно у травоядных. В слизистой оболочке много бокаловидных клеток, выделяющих слизь; есть общекишечные железы; много одиночных лимфатических фолликулов. У *свиньи и лошади* продольный мышечный слой образует продольные мышечные ленты *тении*, а между ними складки-*карманы*. Является органом *всасывания и выделения*, обладает незначительной переваривающей способностью. Толстый кишечник делится на слепую, ободочную и прямую кишки (Рис.36).

Слепая кишка - *сесум*– это слепой вырост на границе толстого и тонкого кишечника.

Крупный рогатый скот. Слепая кишка цилиндрической формы, гладкая (30-70 см), лежит в верхней трети правой половины брюшной полости (в правых паховой и подвздошной областях и в поясничной области), каудальным слепым концом она достигает входа в таз.

Лошадь. Слепая кишка значительного размера, в форме запятой, имеет основание, тело и верхушку; она в два раза превосходит желудок, здесь корм подвергается брожению. Стенка кишки содержит четыре тении, между которыми расположены полулунные складки, образующие карманы. Основание кишки прилегает к правой почке, поясничной мускулатуре и поджелудочной железе, тело опускается на вентральную брюшную стенку, верхушка направлена краниально, от мечевидного отростка отделяется вентральным диафрагмальным изгибом ободочной кишки.

Свинья. Слепая кишка короткая, толстая, конусовидная, с тремя тениями и тремя рядами карманов. Передний ее конец лежит около заднего конца правой почки, верхушка направлена каудально и загнута вправо.

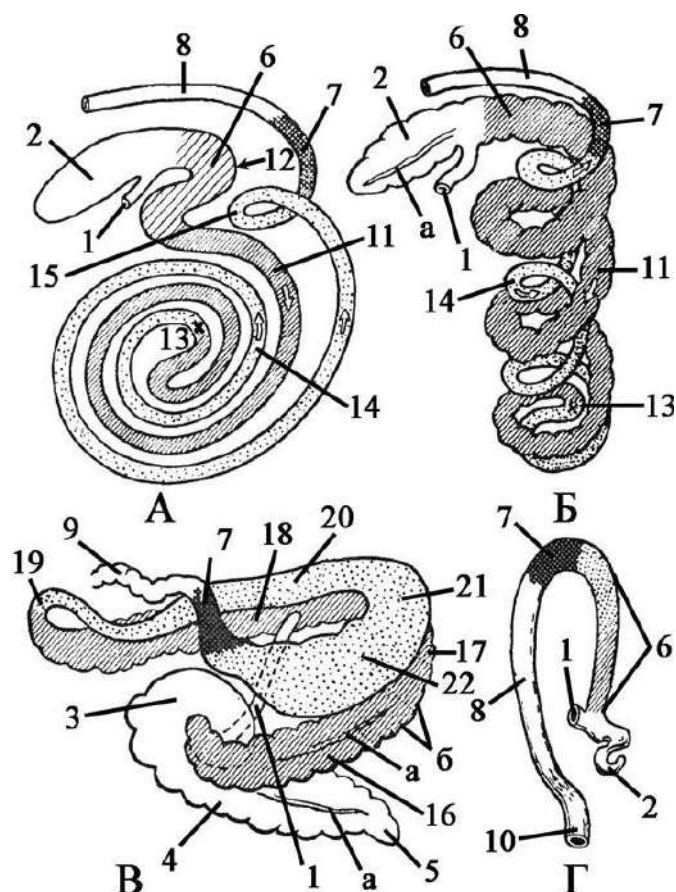


Рис.36. Толстая кишка (схема): А-коровы; Б-свиньи; В-лошади; Г- собаки:

1-подвздошная кишка; 2-слепая кишка; 3-головка слепой кишки; 4-тело слепой кишки; 5-верхушка слепой кишки; 6-восходящее колено ободочной кишки; 7-поперечное колено ободочной кишки; 8-нисходящее колено ободочной кишки; 9-малая ободочная кишка лошади; 10-прямая кишка; 11-центростремительные завитки; 12-проксимальная петля; 13-центральная извилина; 14-центробежные завитки; 16-правое вентральное положение ободочной кишки; 17-вентральное диафрагмальное положение; 18-левое вентральное положение; 19-тазовый изгиб; 20-левое дорсальное положение; 21-дорсальное диафрагмальное положение; 22-правое дорсальное положение; а-тени; б- карманы

Собака. Слепая кишка образует 2-3 изгиба, длина ее около 20 см, висит на короткой брыжейке в области 2-4 поясничных позвонков, вправо от срединной плоскости.

Кролик. Слепая кишка громадная, по длине превышает длину тела животного, с перехватами, подразделяющими кишку на ячейки. Занимает

почти все задние 2/3 брюшной полости. Суженный конец кишки переходит в пальцевидный слепой отросток – аппендикс, длиной до 10 см.

Ободочная кишка - *intestinum colon*-имеет различную форму и длину у животных; минимальная ее длина у хищных, максимальная у травоядных.

Крупный рогатый скот. Петля восходящего колена ободочной кишки закручивается спирально в одной плоскости, формируя диск, который размещается справа от рубца в дорсальной половине брюшной полости. В диске различают начальную петлю, спиральный лабиринт и концевую–дистальную петлю. В лабиринте у крупных жвачных 1,5-2; у мелких 3 центростремительных изгиба. В центре диска кишка образует центральный изгиб, достигает начала своей извилины и на уровне первого поясничного позвонка переходит в концевую (дистальную) петлю, которая идет вначале каудально, потом вперед и снова каудально, где переходит в прямую кишку.

Лошадь. Ободочная кишка сильно развита, делится на большую и малую ободочные. Большая соответствует восходящему колону, малая – нисходящему. Большая ободочная кишка представляет собой огромную петлю, состоящую из двух полупетель, соединенных брыжейкой; вентральная полупетля имеет четыре тени, в тазовом изгибе и левом дорсальном положении их нет, а затем вновь появляются. Петля сложена подковообразно. Большая ободочная кишка начинается от малой кривизны слепой кишки около ее головки, направляется краниально как правое вентральное положение, затем поворачивает справа налево как диафрагмальный (грудинный) изгиб. По левой стороне кишка снова идет каудально как левое вентральное положение, при входе в таз заворачивается сама на себя в тазовом изгибе и как дорсальное левое положение идет краниально. Около диафрагмы кишка образует диафрагмальный изгиб и по правой стороне снова возвращается каудально как правое дорсальное положение, затем поворачивает справа налево и переходит в малую (нисходящую) ободочную кишку. Малая ободочная кишка подвешена на длинной брыжейке, образует петли, имеет две тени и помещается между

правыми и левыми положениями большой ободочной кишки в центре брюшной полости.

Свинья. Петля восходящего колена ободочной кишки, скручиваясь штопорообразно, образует конус, прикрепленный основанием к поясничной мускулатуре и правой почке, вершина конуса лежит свободно на брюшной стенке в пупочной области, у молодых животных в области мечевидного хряща. В целом конус ободочной кишки занимает краниальные 2/3 левой половины брюшной полости. Ободочная кишка имеет небольшой диаметр, две тени, два ряда карманов и образует 3,5 центростремительных витка, идущих к вершине конуса. На вершине конуса кишка суживается, теряет тени, карманы, и, образовав центральный изгиб, переходит в гладкостенные и сравнительно тонкие центробежные витки, располагающиеся внутри конуса. Последний виток, образовав дистальную петлю, поворачивает каудально и переходит в прямую кишку.

Собака. Ободочная кишка имеет наиболее примитивный ход. По выходе из слепой кишки она идет краниально как правое восходящее колено, дойдя до правой почки кишка поворачивает влево, образует при этом короткое поперечное колено. Позади левой почки кишка загибается каудально и как нисходящее левое колено идет в таз, где переходит в прямую кишку.

Кролик. Ободочная кишка хорошо развита, имеет два отдела: мощную, но не длинную начальную часть, имеющую три ряда кармашков и слабую, более удлиненную конечную часть – малую ободочную кишку с одним рядом кармашков. В целом вся ободочная кишка образует как бы нехарактерный спиральный обод. Располагается кишка продольно и слегка косо в нижней части брюшной полости.

Прямая кишка – *intestinum rectum*– конечный прямой участок толстого кишечника. Лежит в тазовой полости под крестцовыми и первыми хвостовыми позвонками, прикрепляется мышцами и связками к первым

хвостовым позвонкам и тазу, оканчивается заднепроходным отверстием – *анусом*. Перед анусом кишка образует ампулообразное расширение (свинья, лошадь).

Анус – anus-имеет 2 сфинктера – для акта дефекации (выбрасывание каловых масс). Кожа ануса безволосая, имеет потовые и сальные железы. Переходя на внутреннюю поверхность, она образует *кожную зону*, далее продолжается слизистая оболочка *промежуточной* зоны ануса, отделенная от кожной зоны *кожноанальной линией*, а от слизистой оболочки прямой кишки *аноректальной линией*. В промежуточной зоне расположена *столбиковая зона* в виде пояса.

Крупный рогатый скот. Кишка имеет несколько кольцевидных перетяжек, столбиковая зона отсутствует.

Лошадь. Анус втулкообразно выпячивается в каудальном направлении, столбиковая зона отсутствует.

Свинья. Анус находится под 3-4 хвостовым позвонком.

Собака. В кожной зоне ануса открываются многочисленные мелкие отверстия анальных желез. В заднепроходном синусе содержатся параанальные железы.

Кролик. Имеются парные ректальные железы недалеко от ануса, под первым хвостовым позвонком. Анусрасположен далеко сзади, под корнем хвоста, примерно на уровне 4-5 хвостового позвонка и отвисает вниз (висячий анус), не образуя выпуклости снаружи.

Тема 5. Органы дыхания

Органы дыхания обеспечивают организм кислородом и выводят из него углекислый газ. В систему органов дыхания входят воздухопроводящие пути: нос, дыхательная часть глотки, гортань, трахея и органы газообмена: легкие. Дыхательная трубка имеет неспадающиеся стенки (за счет хрящевой

и костной ткани), а внутри выстлана слизистой оболочкой из мерцательного эпителия. Кроме дыхания, эта система выполняет и другие функции: гортань является голосовым аппаратом, носовая полость – органом обоняния, а через легкие испаряется вода: до 1/5 всей отдаваемой организмом воды при низкой температуре. Вдыхаемый воздух, проходя по воздухопроводящим путям, увлажняется, согревается, очищается.

Нос – *nasus*-и носовая полость – *cavum nasi* - размещаются в лицевом черепе и вместе с ртом формируют у животных морду (Рис.37). В носовой полости воздух очищается, увлажняется, согревается, обследуется на запахи. Носовая полость хрящевой носовой перегородкой разделена на две половины. Входом в носовую полость служат *ноздри*, ограниченные *крыльями*, а выходом в глотку – *хоаны*. Нос имеет *верхушку*, *спинку*, *боковые части* и *корень*. Верхушка лежит над верхней губой, подвижна благодаря хрящам: дорсальным, вентральным и крыловым (Рис.39). Спинка носа является крышей носовой полости. Боковые части носа – это продолжение спинки носа латерально. Корень носа располагается между глазницами.

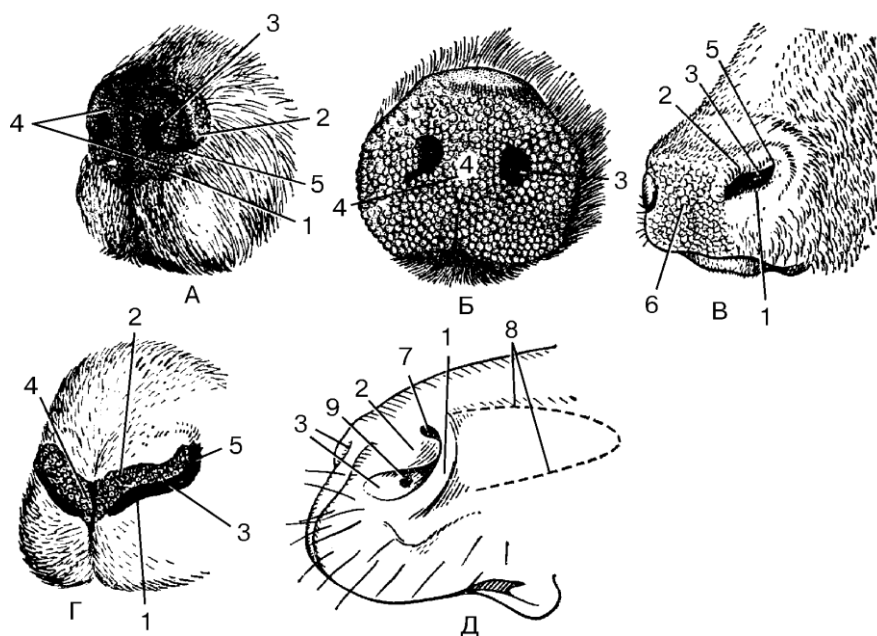


Рис. 37. Верхушка носа:

А-собаки; Б-свиньи; В-коровы; Г-овцы; Д-лошади; 1-вентральное (латеральное) крыло носа; 2- медиальное (дорсальное) крыло носа; 3- ноздри; 4- носовое зеркало; 5- крыловой желоб; 6- носогубное зеркало; 7-ложная ноздря; 8- положение носового дивертикула (показано пунктиром);

9-отверстие слезно-носового канала

Различают *преддверие носа* – передняя часть носовой полости, выстланная кожей и *собственно носовую полость* – покрыта слизистой оболочкой. Носовыми раковинами носовая полость делится на *четыре хода*: дорсальный (обонятельный), вентральный (дыхательный), средний и общий (смешанные) (Рис.38).

Дорсальный носовой ход - обонятельный, расположен между сводом носовой полости и длинной узкой дорсальной носовой раковиной, кзади ведет в лабиринт решетчатой кости.

Средний носовой ход – смешанный, обонятельно-дыхательный, находится между дорсальной и вентральной раковинами, ведет в хоаны, щели обонятельного лабиринта и сообщается с околоносовыми пазухами. Вентральная носовая раковина широкая, продольной перегородкой разделена на дорсальную и вентральную части, дорсальная часть сообщается со средним носовым ходом, а вентральная - с вентральным ходом.

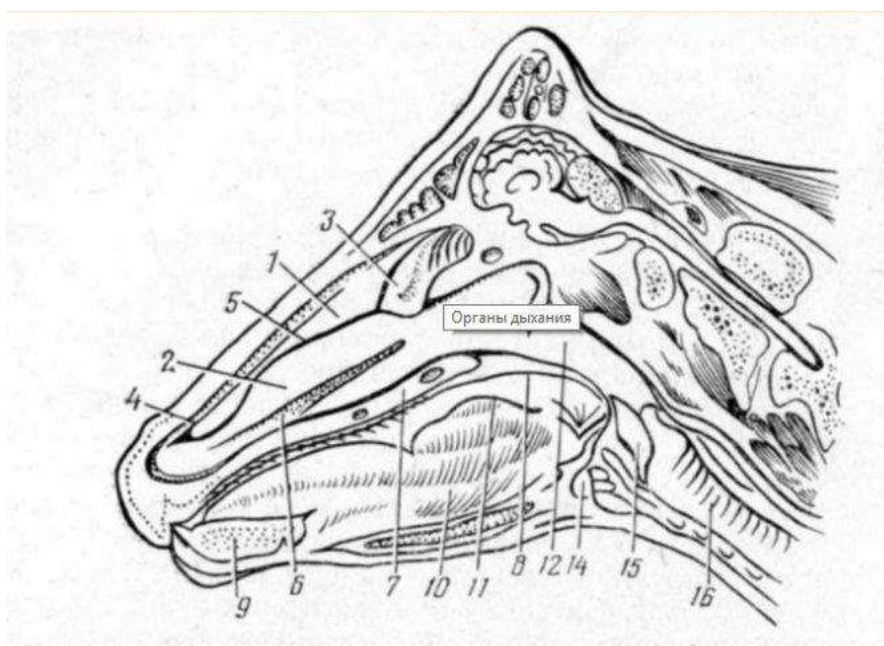


Рис.38. Носовая полость (продольный разрез):

1-верхняя и 2- нижняя раковины; 3-лабиринт решетчатой кости; 4- верхний, 5-средний и 6- нижний носовые ходы; 7- твердое и 8- мягкое небо; 9-нижняя челюсть; 10-язык; 11- ротовая полость; 12- глотка; 13-отверстие в слуховую трубу; 14-подъязычная кость; 15-гортань; 16- трахея

Вентральный носовой ход – дыхательный, располагается между вентральной раковиной и дном носовой полости, ведет в хоаны. *Общий носовой ход* тоже смешанный, занимает пространство между носовой перегородкой и медиальной поверхностью носовых раковин и обонятельного лабиринта. Он сообщается с тремя описанными ходами и переходит кзади в носоглоточный ход, который через хоану открывается в носоглотку. Функциональные особенности носовых ходов связаны с особенностями гистологического строения их слизистой оболочки. В дорсальном носовом ходе и лабиринте слизистая оболочка содержит обонятельные клетки, в остальной части покрыта мерцательным эпителием.

Слизистая оболочка дорсальной носовой раковины продолжается вперед как *прямая складка носа*, которая сглаживается в преддверии носа. Впереди вентральной раковины образованы две складки: дорсально – *крыловая складка*, вентрально – *складка дна*. В передней части вентрального носового хода открывается *носо-небный канал* (в ротовой полости сбоку от резцового сосочка). В носо-небный канал открывается *сошниково-носовой орган*, выполняет обонятельную функцию. Он имеет вид узкой хрящевой трубочки, заполнен жидкостью, находится в нижней части носовой перегородки от клыка до 3-4 коренного зуба.

Слизистая оболочки всегда влажная благодаря секрету желез. В подслизистом слое имеется густая сеть кровеносных сосудов, что способствует согреванию воздуха. В то же время слизистая оболочка подвержена отеку и при простудах утолщается. В задней части носовой полости слизистая оболочка склонна к образованию патологических разрастаний – полипов. В носовую полость на границе преддверия и собственно носовой полости вентрально открывается *слезно-носовой проток*.

Крупный рогатый скот. Верхушка носа вместе с верхней губой образует носогубное зеркало. Крылья носа утолщены, мало подвижны. Ноздри небольшие.

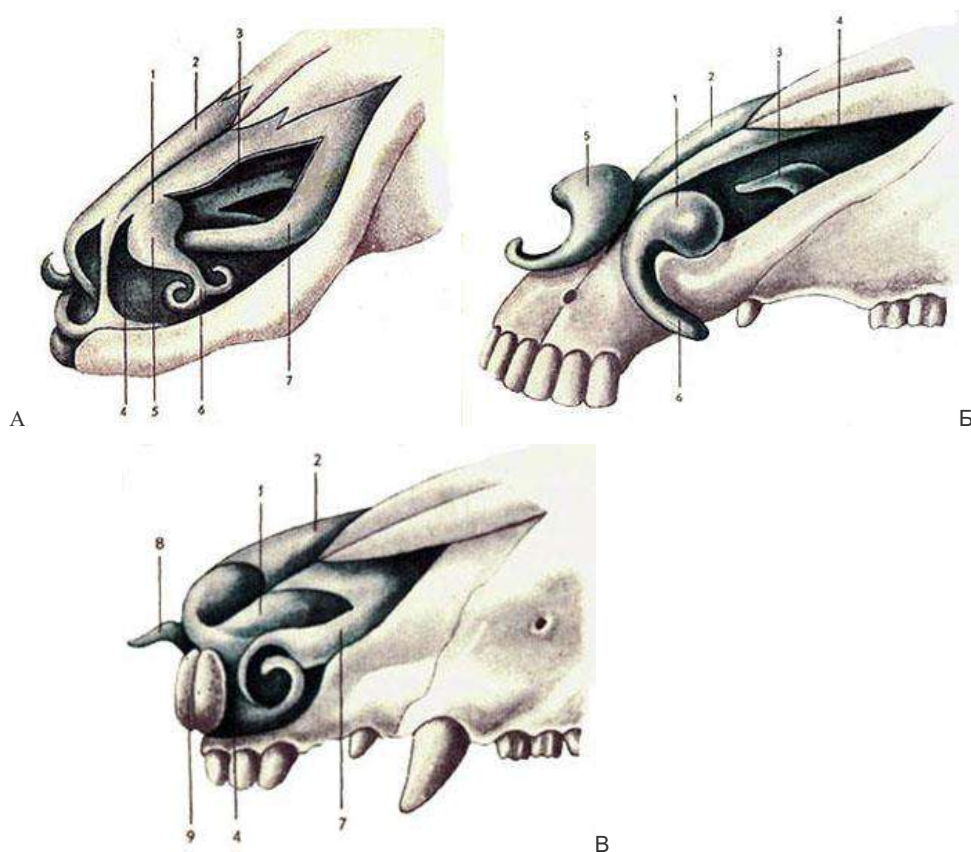


Рис.39. Хрящи носа: А-коровы; Б-лошади; В-свиньи:

1 – крыловидный хрящ; 2 – дорсальный боковой хрящ; 3 – добавочный медиальный хрящ; 4 – носовая перегородка; 5 – пластинка крыловидного хряща; 6 – рожок крыловидного хряща; 7 – вентральный боковой хрящ; 8 – добавочный латеральный хрящ; 9 – хоботная кость.

Мелкие жвачные. Носовое зеркало треугольной формы со срединным желобом. Ноздри имеют удлиненную S-образную форму.

Лошадь. Носового зеркала нет. Верхняя губа переходит в спинку носа. Ноздри большие, имеется дивертикул. Хрящи развиты слабо, латеральное крыло и боковая стенка носа не имеют хрящевой основы.

Свинья. Вершущка носа вместе с верхней губой образует «пяточок». «Пяточок» (хоботок) имеет форму диска, от спинки и боковых стенок диск отграничен валиком. Ноздри небольшие, округло-овальные.

Собака. Носовое зеркало пигментировано, имеет посередине бороздку. Ноздри округлые, вентро-латерально рассечены глубокими вырезками. Вершущка носа хорошо выражена, подвижна. Носовая полость отличается

сложностью рельефа слизистой оболочки. Кроме обычных прямой, крыловой и складки дна имеются еще косая и параллельные складки.

Кролик. Носовая полость небольшая, но вытянута в длину. Имеется три носовых раковины: верхняя, средняя и нижняя. Наружный нос покрыт шерстью и нависает над раздвоенной верхней губой, с которой он связан уздечкой. Нос очень подвижен, носового зеркала нет, ход через ноздри в носовую полость сужен.

Околоносовые (придаточные) носовые пазухи- sinus paranasalis— полости в некоторых костях черепа, выстланные слизистой оболочкой и заполненные воздухом (Рис.40). В эмбриональный период они являлись выпячиваниями носовой полости. Различают *верхнечелюстную, лобную, клиновидную, небную пазухи*. Они сообщаются с носовой полостью и это нужно учитывать при заболеваниях носовой полости.

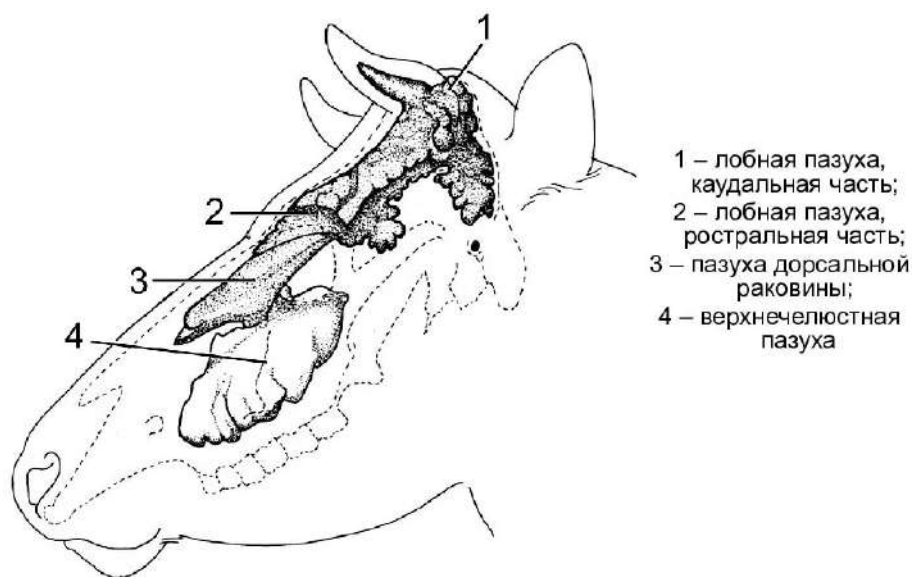


Рис.40. Околоносовые пазухи рогатого скота

Гортань – *larynx*- начальный участок дыхательной трубки. Своеобразное строение гортани позволяет ей выполнять помимо проведения воздуха и другие функции. Гортань изолирует дыхательный путь при проглатывании пищи, является опорой для трахеи, глотки и начала пищевода, служит голосовым органом, хрящи гортани обеспечивают зияние

ее просвета для проведения воздуха, соединены между собой связками или суставами и двигаются мышцами.

Гортань состоит из *пяти хрящей: кольцевидный, щитовидный, парный черпаловидный и надгортанный (Рис.41)*. Основным хрящом гортани является кольцевидный хрящ. Впереди него и снизу располагается щитовидный, а впереди и сверху – два черпаловидных и надгортанный хрящ, расположенный у входа в гортань снизу.

Кольцевидный хрящ – гиалиновый, состоит из пластинки и дужки. Пластинка расположена дорсально, снаружи имеет мышечный отросток, каудально кольцевидный хрящ соединен с трахеей.

Щитовидный хрящ – гиалиновый, представляет собой желобообразную пластинку, которая служит основой ventральной и боковых стенок гортани. На хряще различают ventральную среднюю часть – тело и две боковые пластинки. На дорсальном крае пластинки выступают передние и задние рожки. Передние рожки отделены от боковой пластинки щитовидной вырезкой, которая затянута связкой, в связке остается отверстие для прохождения краниального гортанного нерва. Задние рожки соединяются с кольцевидным хрящом.

Черпаловидный хрящ – парный, неправильной формы. На нем различают гиалиновое тело и эластический рожковый хрящ, выступающий вперед и загнутый дорсально. Снаружи на теле имеется мышечный гребень, а ventрально выступает голосовой отросток, на который закрепляются голосовые связки и мускул. Черпаловидные хрящи соединяются суставами с пластинкой кольцевидного хряща. *Надгортанный хрящ* – эластический, овально-листовидной формы, служит основой надгортанника. Основание хряща соединено связкой с телом щитовидного хряща, вершина отогнута вперед.

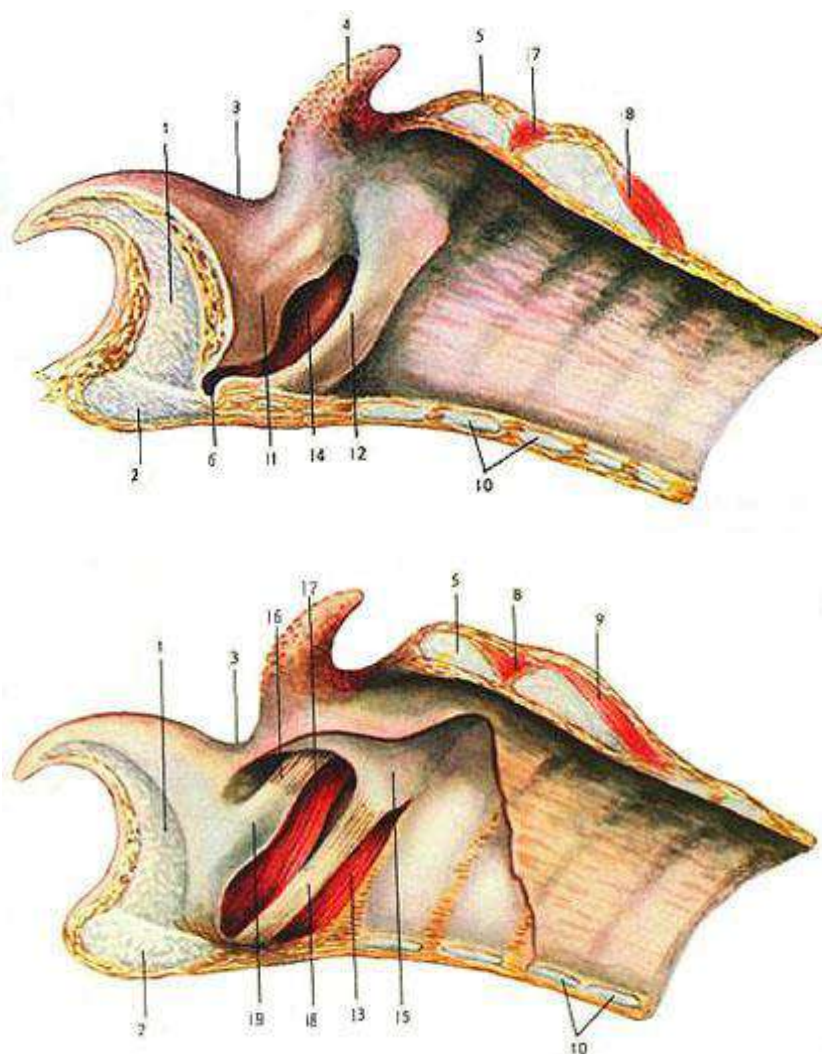


Рис.41. Сагиттальный разрез гортани и трахеи лошади (слизистая оболочка частично удалена)

1 – надгортанный хрящ; 2 – тело щитовидного хряща; 3 – надгортанночерпаловидная складка; 4 – рожковый хрящ; 5 – черпаловидный хрящ; 6 – средний гортанный кармашек; 7 – подъязычно-надгортанная мышца; 8 – черпаловидная поперечная мышца; 9 – кольцевидно-черпаловидная дорсальная мышца; 10 – трахейные хрящи; 11 – кармашковая складка; 12 – голосовая губа; 13 – голосовая мышца; 14 – боковой гортанный кармашек; 15 – голосовой отросток; 16 – кармашковая связка; 17 – кармашковая мышца. 18 – голосовая связка; 19 – клиновидный хрящ надгортанника.

Полость гортани изнутри выстлана слизистой оболочкой, которая переходит на гортань с глотки и языка, а каудально продолжается в слизистую оболочку трахеи. Вход в гортань ограничен снизу надгортанником, сверху – рожками черпаловидного хряща, а с боков – черпаловидно-надгортанными складками. Надгортанник закрывает вход в

гортань при глотании. Черпаловидно-надгортанные складки с надгортанника переходят на рожковые хрящи черпаловидных хрящей.

Слизистая оболочка гортани между голосовым отростком черпаловидного хряща и телом щитовидного хряща образует справа и слева поперечную складку – *голосовую губу*. Голосовые губы разделяют полость гортани на краниальную часть – *преддверие гортани* и каудальную – *собственно полость гортани*. В голосовой губе заложена голосовая связка и голосовая мышца, пространство между губами – *голосовая щель*, пространство дорсальнее голосовых губ – *дыхательная щель*.

Крупный рогатый скот. Гортань небольшая, прямоугольной формы. Надгортанный хрящ овальный. Пластинка и дужка кольцевидного хряща расположены под острым углом. Голосовые губы лежат перпендикулярно. Кармашки отсутствуют, у мелких жвачных есть средний кармашек (42).

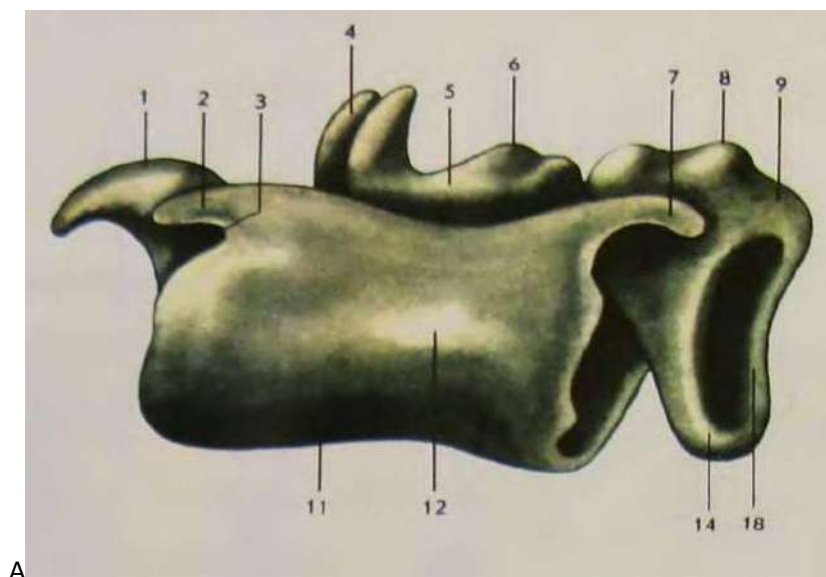


Рис.42.Хрящи гортани:А-рогатого скота:

1- надгортанник; 2-ростральный рожок; 3-щитовидная вырезка; 4-рожковый отросток; 5- черпаловидный хрящ; 6-мышечный гребень; 7-каудальный рожок; 8- мышечный отросток; 9- пластинка кольцевидного хряща; 11- тело щитовидного хряща; 12-пластинка щитовидного хряща; 13-косая линия; 14-дужка кольцевидного хряща; 15- межчерпаловидный хрящ; 17- клиновидный отросток; 18- полость кольцевидного хряща

Лошадь. Надгортанный хрящ листовидной формы, дополняется клиновидными хрящами. Пластинка с дужкой кольцевидного хряща

расположены под прямым углом. Кармашки развиты, голосовые губы идут косо вперед и вниз (Рис.43).

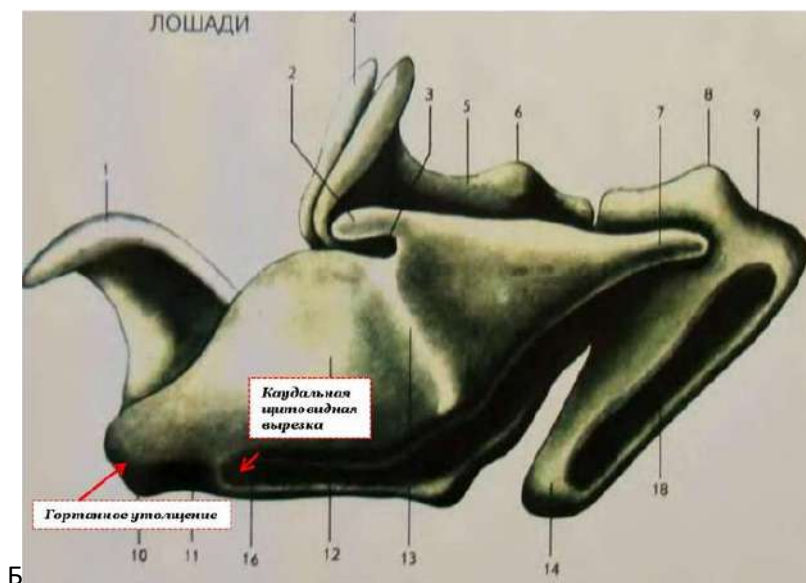


Рис.43.Б -Хрящи гортани лошади

Свинья. Гортань вытянутая. Надгортанный хрящ широкий, округлый. Верхние концы рожков черпаловидных хрящей раздвоены, между ними и пластинкой кольцевидного хряща находится промежуточный хрящ. Голосовые губы идут назад и вниз (Рис.44).

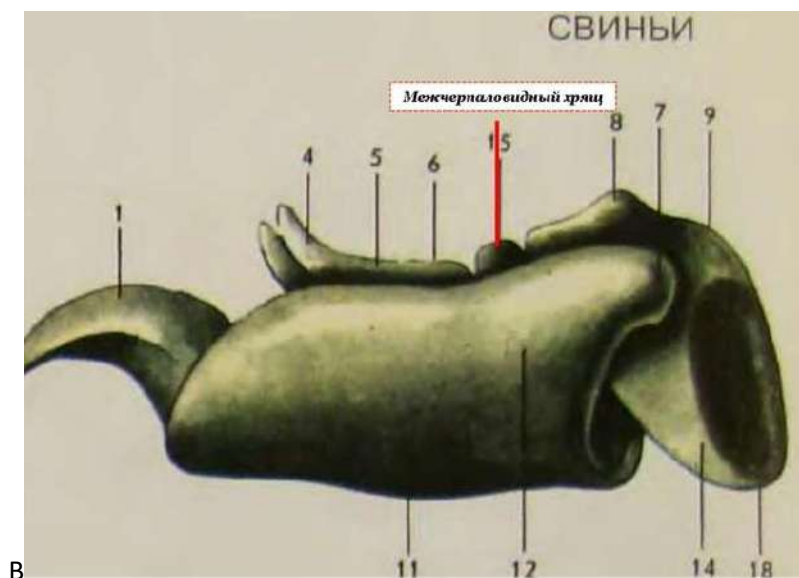


Рис.44.В -Хрящи гортани свиньи

Собака. Гортань короткая, широкая. Надгортанный хрящ ромбовидной формы, в его основании находятся клиновидные хрящи. Между

черпаловидными хрящами и пластинкой кольцевидного находится промежуточный хрящ. Голосовые губы идут вперед и вниз, боковые кармашки соприкасаются друг с другом (Рис.45).

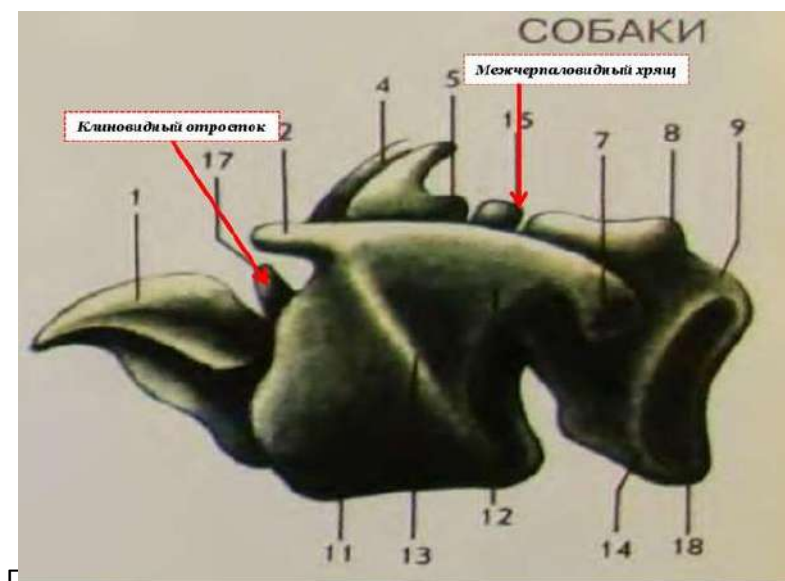


Рис.45.Г -Хрящи гортани собаки

Кролик. Гортань короткая и небольшая. Надгортанник полуцилиндрической формы, его свободный конец раздвоен и выступает в носоглотке. По бокам входа в гортань расположены боковые кармашки.

Трахея – trachea– это трубка из незамкнутых хрящевых колец (Рис.46). Хрящи соединяются между собой кольцевидными связками и трахейными мышцами. Трахея лежит в нижней части шеи, сверху на ней лежит пищевод. В грудной полости под 5-6 позвонком трахея делится на 2 бронха – это *бифуркация* трахеи. Длина трахеи зависит от длины шеи.

Крупный рогатый скот. 45-50 хрящей, сжатых с боков, верхний край заострен. Есть трахейный бронх.

Лошадь. 48-60 хрящей, поперечно-овальной формы, концы хрящей накладываются друг на друга.

Свинья. 32-36 хрящей, округлой формы, концы заходят друг за друга. Имеется трахейный бронх.

Собака. 42-46 хрящей цилиндрической формы, концы их соприкасаются друг с другом.

Кролик. 48-50 хрящей овальной формы.

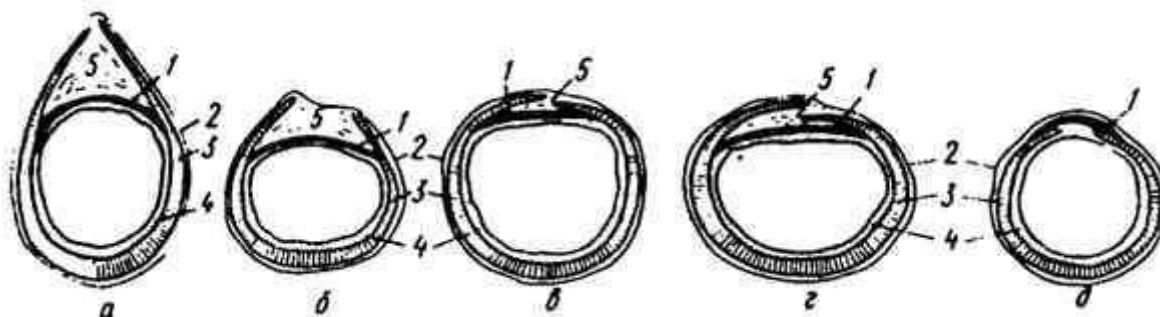


Рис.46. Поперечный разрез трахеи:

а) крупного и б) мелкого рогатого скота; в) свиньи; г) лошади; д) собаки;

1-трахейная мышца; 2- адвентиция; 3-трахейный хрящ; 4- слизистая оболочка; 5- кольцевидная связка

Легкие-pulmones - парные органы, где происходит газообмен между организмом и внешней средой. Воздухоносные пути в легких: бронхиолы и альвеолы оплетены сетью кровеносных капилляров. Через тонкие стенки сосудов и альвеол происходит газообмен (диффузия). Легкие имеют бледно-розовый цвет, лежат в грудной полости в расправленном состоянии, т.к. давление в грудной полости ниже атмосферного и входящий воздух растягивает эластичные легкие до предела. Легкие имеют вид усеченного конуса: основание направлено к диафрагме, а верхушка - возле первого ребра. Каждое легкое имеет *поверхности: реберную, средостенную, диафрагмальную, междольевые*. Левое легкое имеет *три доли: верхушечную, сердечную и диафрагмальную*. Правое легкое кроме этих долей имеет *добавочную долю*. Легкие имеют *ворота* – место, куда входят сосуды, нервы, бронх. *Корень легкого* – бронхо-сосудистый пучок, подвешивающий легкое.

Легкие являются паренхиматозными органами, состоят из стромы и паренхимы (Рис.47). Строма из соединительной ткани развита слабо. Ее прослойки делят доли легкого на дольки (у свиньи, крупного рогатого скота

хорошо выражены – «мраморное»). Паренхима представлена бронхиальным деревом (воздухопроводящая система) и альвеолярным деревом (дыхательный, респираторный отдел).

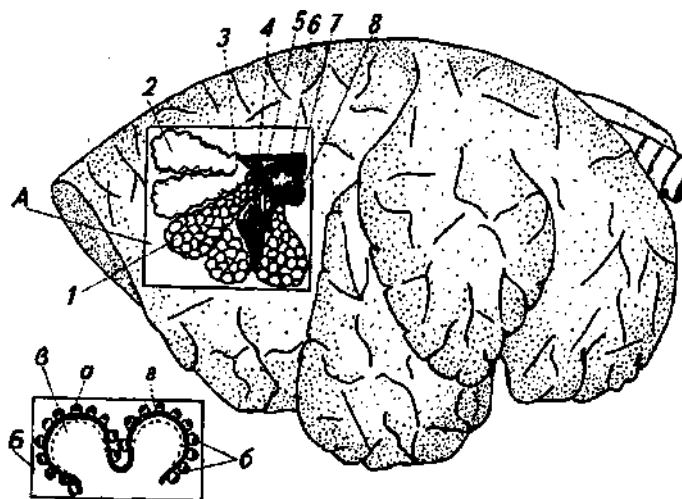


Рис.47. Легкие:

А-долька легких: 1-альвеола; 2-альвеолярный мешочек; 3-альвеолярный ход; 4- бронхиола; 5-бронхиальная артерия; 6-дольковый бронх; 7-артерия легочная; 8- вена легочная;

Б-альвеолы: а- капилляры; б-плоский респираторный эпителий; в- полость альвеолы; г- сурфактант

Главный бронх в толще тупого края каждого легкого направляется каудально, от него отделяется по одному крупному бронху слева в краниальную и среднюю, а справа в среднюю и добавочную доли легкого. Крупные бронхи делятся на средние, а средние на мелкие. Ветви мелких бронхов – концевые бронхи, или бронхиолы, имеют диаметр около одного миллиметра и вступают в долики легкого. Совокупность всех бронхов легкого от главного до концевых составляет *воздухопроводящие пути* и называется *бронхиальным деревом*.

По мере ветвления и уменьшения диаметра бронхов их хрящевая основа, а также железы слизистой оболочки постепенно исчезают. Параллельно этому возрастает количество гладкой мышечной ткани в стенках мелких бронхов, которая своим сокращением регулирует ширину их просвета и поступление воздуха в долики легкого. После вступления в

легочную дольку концевая бронхиола делится на 2-3 дыхательные (респираторные) бронхиолы диаметром около 0,5 мм. Дыхательные альвеолы делятся на альвеолярные ходы, а последние на альвеолярные мешки. Стенка альвеолярного мешка образует многочисленные конечные легочные пузырьки – альвеолы диаметром 0,1-0,2 мм. Совокупность воздухоносных путей от дыхательных бронхиол до альвеол включительно образует *альвеолярное дерево* и является *дыхательным (респираторным)* отделом легкого, где осуществляется газообмен.

Альвеолярное дерево одной концевой бронхиолы вместе со связанными с ней кровеносными и лимфатическими сосудами, соединительной тканью и нервами составляют структурно-функциональную единицу легкого – *ацинус*. Стенки воздухоносных путей альвеолярного дерева в направлении альвеол истончаются и в альвеолах представлены лишь одним слоем клеток респираторного эпителия, расположенных на тонкой базальной мембране. Альвеолы оплетены снаружи кровеносными капиллярами и сетью эластических волокон. Эти волокна придают стенкам альвеол способность расширяться при вдохе и сужаться при выдохе.

Относительная масса легких 0,6-1,7% к общей массе тела.

Крупный рогатый скот. Правая верхушечная доля раздвоена, получает трахейный бронх. Поверхность легких имеет мраморный вид – хорошо развита междольковая соединительная ткань (Рис.48).

Лошадь. Легкие делятся на верхушечную и сердечно-диафрагмальную доли. Поверхность легких гладкая.

Свинья. Правая верхушечная доля имеет трахейный бронх, но не раздвоена. Мраморность выражена на поверхности легких слабо.

Собака. Легкие имеют глубокие вырезки, достигающие до главного бронха. Поверхность гладкая.

Кролик. Легкие небольшие - 0,36% массы тела, сильно укорочены и имеют поперечно-овальную форму. Правое легкое разделено на четыре доли, левое – на три, причем они несколько сращены изнутри по тупому краю.

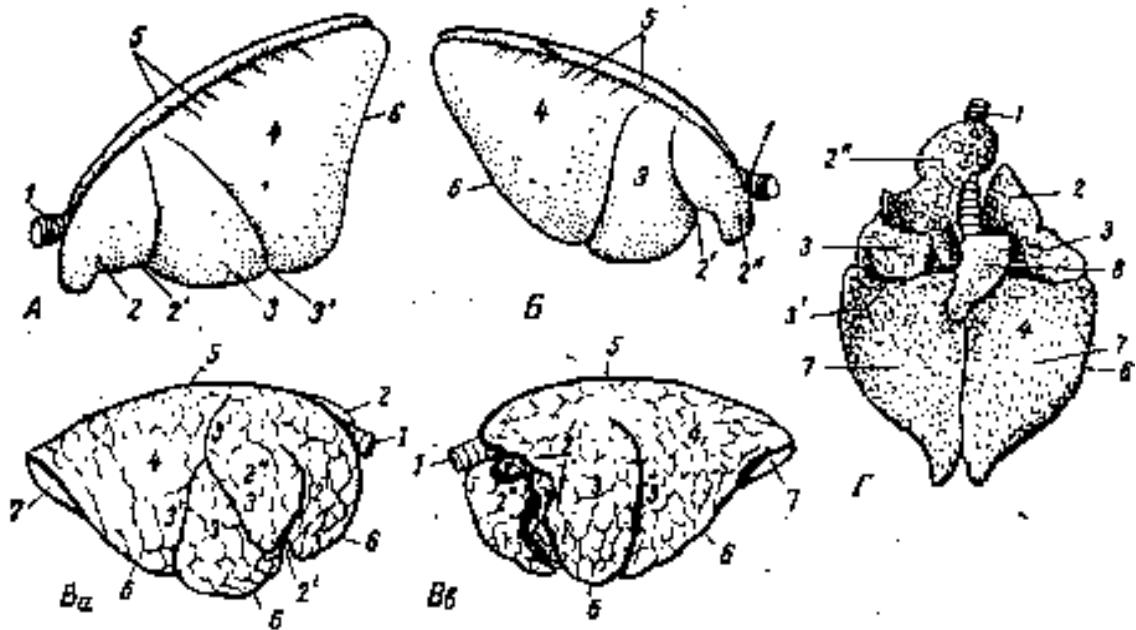


Рис.48. Легкие:

А — собаки; (слева) и В — собаки (справа); В — коровы (а — справа, в — слева); Г — свиньи; 1 — трахея; 2 — краниальная доля; 2' —сердечная вырезка; 3 —каудальная доля); 3' —междолевая каудальная вырезка; 3'' —средняя доля; 4 —каудальная доля; 5 —дорсальный край; 6 — вентральный край; ,6' —основной край; 7 —диафрагмальная поверхность; 8 — добавочная доля

Тема 6.Органы мочеотделения

Органы мочеотделения осуществляют выработку мочи, временное ее хранение и выделение из организма. Моча -конечный продукт обмена веществ.

Основное значение в выделительных процессах принадлежит почкам. Они 1)участвуют в обмене веществ, 2) поддерживают постоянство внутренней среды организма, 3) регулируют рН крови, 4) выводят из организма некоторые вещества, поступившие извне; 5) образуют гормоны, участвующие в регуляции кровяного давления и диуреза (мочеотделения).

Анализ мочи имеет большое значение для диагностики многих заболеваний. Химический состав мочи отражает изменения в составе крови.

Мочевыделительная система включает следующие органы: почки, мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал (Рис. 49).



Рис. 49. Мочевыделительная система

Почки—ген– парные, буро-красного цвета паренхиматозные органы. Они состоят из почечных долек (почечек), которые сохраняются в виде пирамид с сосочком на вершине.

По строению различают следующие *типы почек*: множественные, бороздчатые многососочковые, гладкие многососочковые и гладкие однососочковые.

1) *множественная почка* – у водных животных, медведя. Такие почки состоят из множества маленьких почек, соединенных стебельками с одним общим мочеточником.

2) *бороздчатые многососочковые* – у крупного рогатого скота. Почечки слиты не полностью, с поверхности границы их создают бороздчатость, а изнутри сохраняют многососочковый характер.

3) *Гладкие многососочковые* – свинья, человек. Произошло не полное слияние почечек, сосочки их остаются обособленными.

4) *Гладкие однососочковые* – лошадь, мелкий рогатый скот, собака, кролик. Почечки полностью слились.

На почке различают верхнюю и нижнюю поверхности, передний и задний концы, наружный (выпуклый) и внутренний (вогнутый) края. Снаружи почка одета жировой и фиброзной капсулами. Капсула плотная у кошки, северного оленя, верблюда и нежная у свиньи, кролика. На внутреннем крае почки находятся ворота – сюда входят сосуды, нервы, выходит мочеточник. Ворота ведут в углубление – почечный синус, который содержит почечную лоханку (Рис. 50).

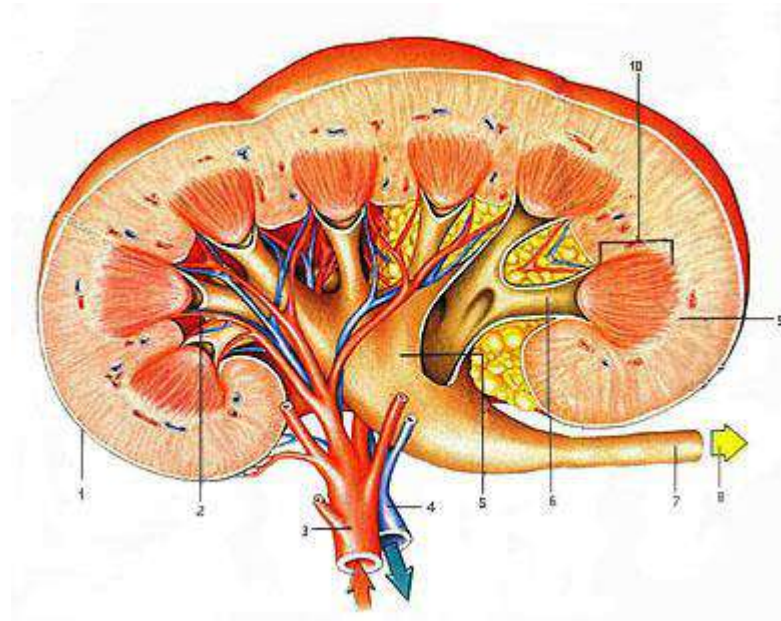


Рис.50. Схема строения почки

1 – капсула почки; 2 – дуговая артерия; 3 – почечная артерия; 4 – почечная вена; 5 – почечная лоханка; 6 – почечная чашечка; 7 – мочеточник; 8 – моча; 9 – корковое вещество; 10 – мозговая зона.

На продольном разрезе почки видны *три слоя*: 1) наружный - *корковый*, мочеотделительный, 2) внутренний – *мозговой*, мочеотводящий, 3) *средний – пограничный*.

Корковая зона состоит из почечных телец, начальных и конечных извитых канальцев и собирательных канальцев. Участки коры в мозговом веществе формируют почечные колонки.

Мозговая зона состоит из почечных петель и мочевыделительных трубочек. Заходя в корковое вещество, мозговая зона образует мозговые лучи.

Пограничная зона содержит крупные сосуды.

Структурной единицей почки является *нефрон* (Рис.51). Нефрон состоит из двух типов канальцев: мочевыделительного и мочесобирательного.

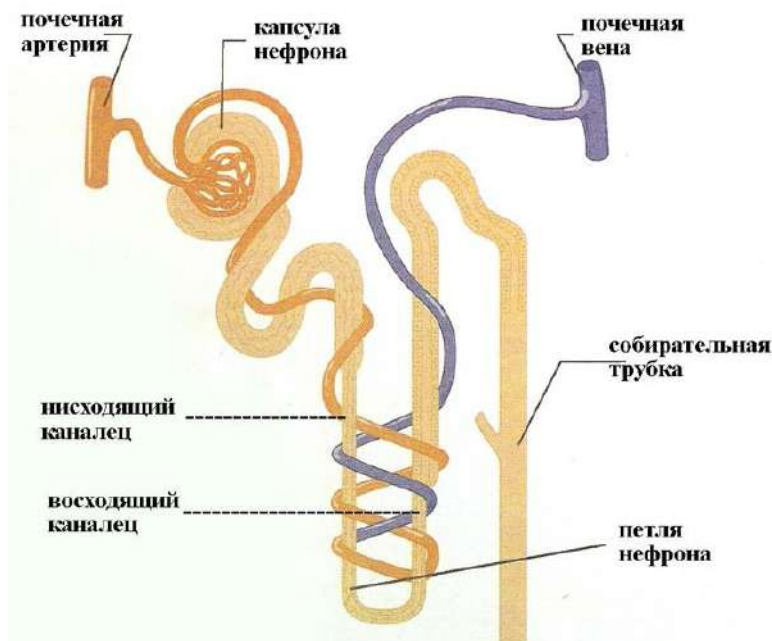


Рис. 51. Строение нефрона

Мочевыделительный каналец начинается почечным (мальпигиевым) тельцем. Оно состоит из сосудистого клубочка и охватывающей его двустенной капсулы. Сосудистый клубочек образуется в результате ветвления приносящей и выносящей артериолы на капилляры, которые снова сходятся в артериолу, выходящую из клубочка (расположение капилляров между двумя артериолами называется «чудесной сетью»). Выходящая артериола уже входящей, поэтому в сосудистом клубочке создается повышенное давление. В результате этого из крови сосудистого клубочка в полость капсулы фильтруется первичная моча (это плазма крови без белков). Из 10 л крови, протекающей через клубочек, образуется 1 л первичной мочи.

Капсула почечного тельца переходит в начальный извитой каналец, затем – в прямой, далее – почечную петлю и конечный извитой каналец. Начальный извитой каналец вместе с прямым канальцем составляют главную часть нефрона. В каждой части нефрона происходит обратное всасывание в кровь частей первичной мочи (вода, сахар) – реабсорбция. Конечный извитой каналец впадает в *собирательный каналец* и на вершине сосочка открывается отверстием. Возле него находится почечная чашечка. Относительная масса почек 0,2-0,7%.

Почки расположены под поясницей. Правая почка у однокопытных, жвачных, грызунов лежит впереди левой и вдаётся в печень. У всеядных и хищных обе почки лежат под поясничными позвонками, но у свиньи правая почка с печенью не соприкасается.

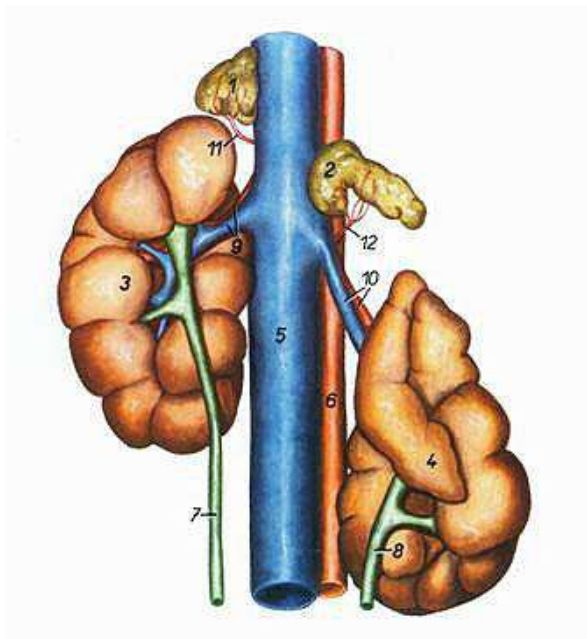


Рис.52. Почки крупного рогатого скота с вентральной поверхности:

1 – правый надпочечник; 2 – левый надпочечник; 3 – правая почка; 4 – левая почка; 5 – каудальная полая вена; 6 – брюшная аорта; 7 – правый мочеточник; 8 – левый мочеточник; 9 – правая почечная артерия и вена; 10 – левая почечная артерия и вена; 11 – каудальная надпочечная ветвь правой почечной артерии; 12 – каудальная надпочечная ветвь левой почечной артерии.

Крупный рогатый скот. Почки бороздчатые, многососочковые. Почечных пирамид 18-22. Сосочки окружены чашечками, открывающимися

в два основных протока. Правая почка удлинненно-эллипсоидной формы, уплощена, левая – утолщена, сужена и как бы перекручена по продольной оси (Рис.52).

Мелкий рогатый скот. Гладкие, однососочковые, обе правильной бобовидной формы, выпуклые.

Лошадь. Гладкие однососочковые. Правая почка сердцевидной формы (вследствие давления на нее сзади головки слепой кишки). Левая почка обычной бобовидной формы. Почечных пирамид 10-12. Жировая капсула слабо развита (Рис. 53).

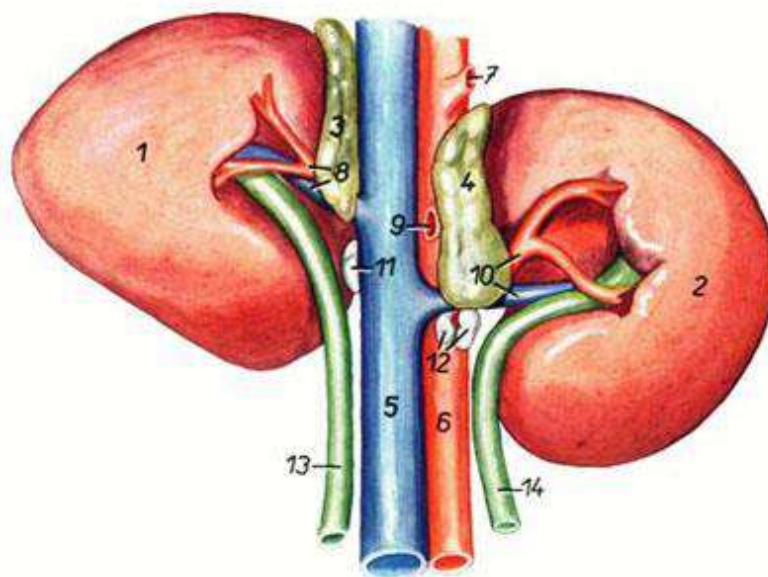


Рис.53. Почки лошади с вентральной поверхности

1 – правая почка; 2 – левая почка; 3 – правый надпочечник; 4 – левый надпочечник; 5 – каудальная полая вена; 6 – брюшная аорта; 7 – чревная артерия; 8 – правая почечная артерия и вена; 9 – краниальная брыжеечная артерия; 10 – левая почечная артерия и вена; 11, 12 – почечные лимфоузлы; 13 – правый мочеточник; 14 – левый мочеточник.

Свинья. Гладкие, многососочковые, бобовидной формы, длинные, уплощенные дорсо-вентрально (давление ободочной кишки). Почечных сосочков 10-12, окружены чашечкой, открывающуюся в почечную лоханку (Рис.54).

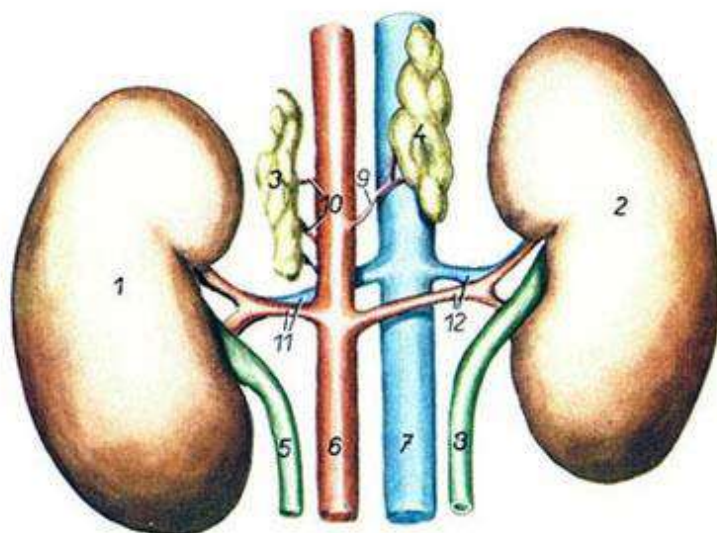


Рис. 54. Почки свиньи с дорсальной поверхностью:

1 – левая почка; 2 – правая почка; 3 – левый надпочечник; 4 – правый надпочечник; 5 – левый мочеточник; 6 – брюшная аорта; 7 – каудальная полая вена; 8 – правый мочеточник; 9 – правая средняя надпочечная артерия; 10 – левые средние надпочечные артерии; 11 – левая почечная артерия и вена; 12 – правая почечная артерия и вена.

Собака. Гладкие, однососочковые, бобовидной формы, короткие, толстые. Почечных пирамид 12-17. В лоханке нет чашечек, имеются слабо выраженные концевые ходы.

Кролики. Гладкие, однососочковые, бобовидной формы. На продольном разрезе хорошо выделяются зоны.

Мочевыводящие пути состоят из мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала.

Мочеточники-ureter- проводят мочу из почечной лоханки в мочевой пузырь. Имеют вид узких прямых трубочек. Открываются двумя отверстиями в верхнюю стенку мочевого пузыря. Идут косо, проходя 3-5 см между мышечной и слизистой оболочкой, что препятствует обратному току мочи в мочеточник, т.к. стенка растягивается и сжимает конец мочеточника. Имеют брюшную и тазовую части.

Мочевой пузырь—*vesica urinaria*— орган грушевидной формы, служит резервуаром для мочи. Имеет *тело*, *верхушку* (свободно лежащую) и *шейку*, переходящую в канал. Лежит на дне тазовой полости, на лонных костях, в наполненном состоянии свешивается в брюшную полость. У кролика лежит в брюшной полости. Имеет слизистую, мышечную и серозную оболочки. Мышечная оболочка толстая, в области шейки образует сфинктер (Рис. 55).

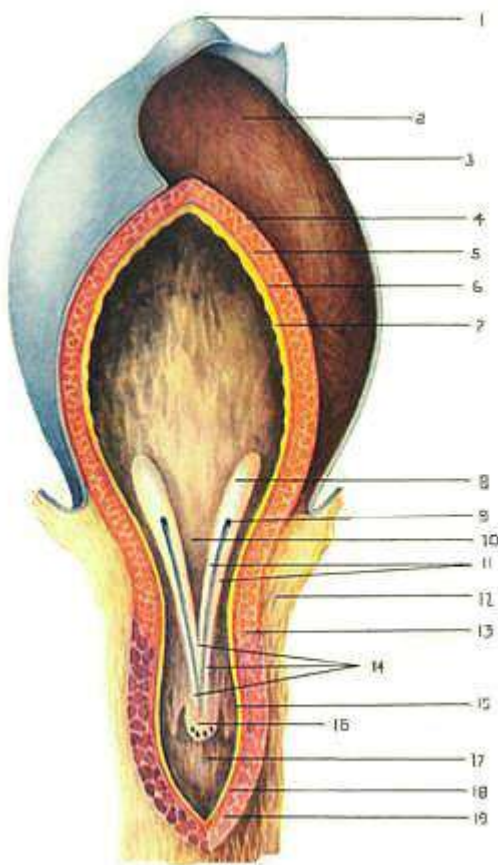


Рис.55. Мочевой пузырь хряка

1 – верхушка мочевого пузыря; 2 – тело мочевого пузыря (серозная оболочка удалена); 3 – серозная оболочка; 4 – наружный слой мышечной оболочки; 5 – средний слой мышечной оболочки; 6 – внутренний слой мышечной оболочки; 7 – слизистая оболочка пузыря; 8 – валик мочеточника; 9 – отверстие мочеточника; 10 – пузырный треугольник; 11 – мочеточниковые складки; 12 – адвентиция; 13 – сфинктер пузыря; 14 – мочеиспускательный гребень; 15 – слизистая оболочка уретры; 16 – семенной холмик; 17 – мочеиспускательный канал (уретра); 18 – слой гладкой мышечной ткани; 19 – мышца уретры.

Мочеиспускательный канал (уретра)-urethra - у самцов и самок имеет различия.

У самки имеет вид прямой трубки. Идет от шейки мочевого пузыря до границы между влагалищем и мочеполовым преддверием.

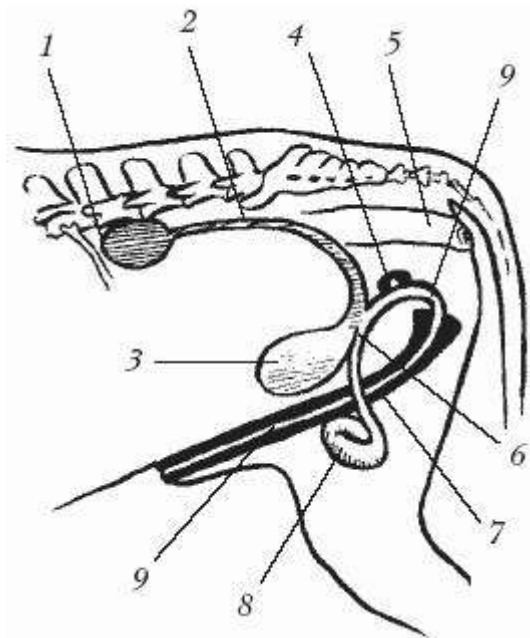


Рис.56. Схема строения мочеполового аппарата быка:

1 – почка; 2 – мочеточник; 3 – мочевой пузырь; 4 – придаточные половые железы; 5 – прямая кишка; 6 – семявыносящий проток; 7 – половой член; 8 – семенник; 9 – мочеполовой канал

У самцов мочеиспускательный канал длинный, узкий, искривленный. Делится на тазовую и половочленную части (Рис. 56). Тазовая часть идет по дну таза к седалищной дуге, а далее входит в состав полового члена. В начальную часть мочеиспускательного канала впадают семяпроводы и от этого места он становится мочеполовым каналом.

Тема 7. Органы размножения

Органы размножения обеспечивают воспроизводство животных и сохранение их вида. Они осуществляют одно из важнейших свойств живого – размножение. Наряду с этой главной функцией половым органам

свойственно образование гормонов, влияющих на развитие и жизнедеятельность организма.

Сущность полового размножения у высших животных заключается в развитии половых клеток – гамет, слиянии половых клеток самца и самки – оплодотворении и образовании зиготы, дающей начало развитию нового организма. Оплодотворение и развитие зародышей высших млекопитающих происходит в половых органах самки, куда половые клетки самца вносятся при спаривании.

Органы размножения самца и самки имеют как общие принципы строения (наличие парных половых желез и парных выводных протоков и непарных наружных половых органов), так и особенности (наличие у самок матки – органа для развития и последующего изгнания плода, развитие у самцов придаточных половых желез, расположение семенников в семенниковом мешке, развитие у самцов полового члена, с помощью которого спермии вносятся в половые пути самок).

Различают органы размножения самцов и самок.

Органы размножения самца

Система размножения самца состоит из: 1) семенников, в которых развиваются мужские половые клетки – спермии и вырабатываются половые гормоны; 2) половых отводящих путей – придатков семенников и семяпроводов; 3) семенникового мешка; 4) мочеполового канала с придаточными половыми железами и 5) органов совокупления - полового члена и препуция (Рис. 57). Семенники, придатки семенников и семяпроводы – парные, остальные органы – непарные.

Семенники –testis- органы эллипсоидной формы. На семеннике различают головчатый и хвостатый концы, придатковый и свободный края, латеральную и медиальную поверхности. К придатковому краю прилегает придаток семенника. Семенник вместе с придатком одет серозной собственно влагалищной оболочкой.

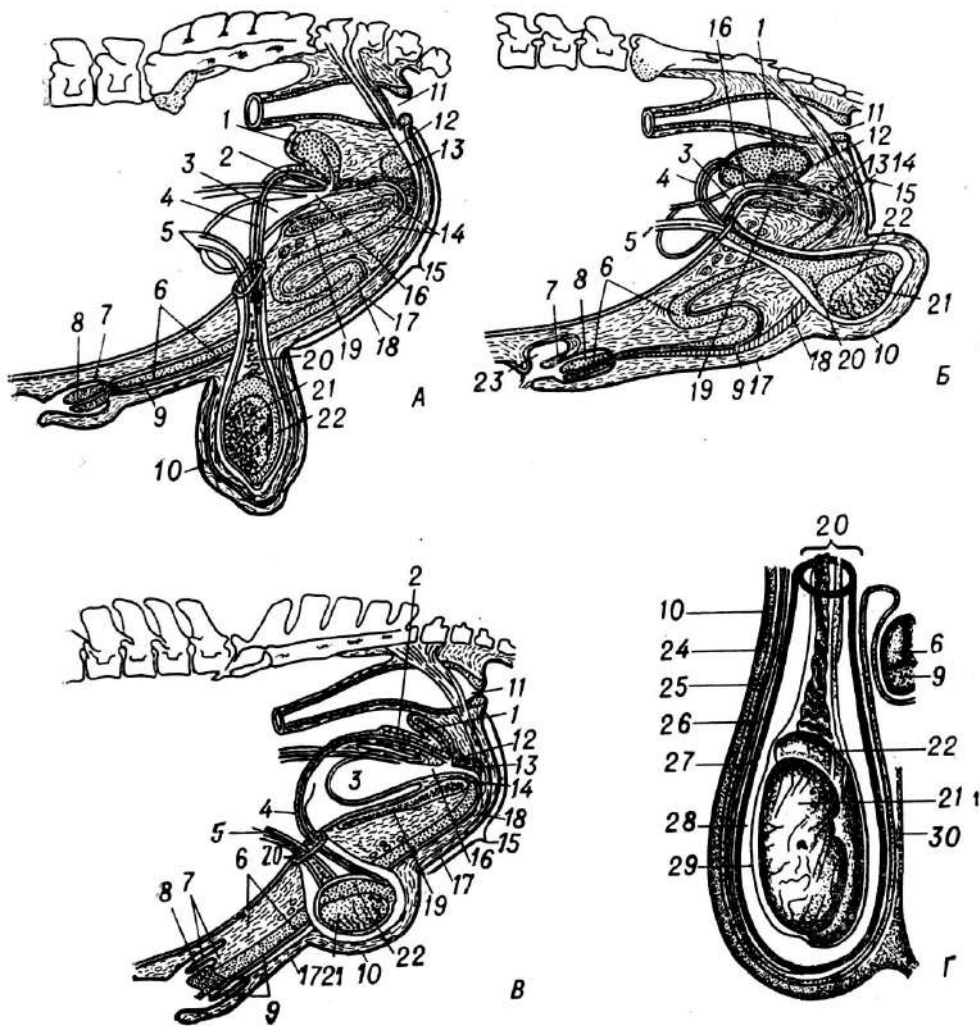


Рис.57. Половая система самца

А-быка; Б-хряка; В-жеребца; Г-семенниковый мешок быка; 1-пузырьковидная железа 2-ампула семяпровода; 3-мочевой пузырь; 4-семяпровод; 5-сосуды и нервы семенного канатика; 6-пенис; 7-препуций; 8-головка пениса; 9-мочеполовой канал; 10-кожа мошонки; 11-анальное отверстие; 12-предстательная железа; 13-луковичная железа; 14-тазовая часть мочеполового канала; 15-промежность; 16-мочеиспускательный канал; 17-кожа пениса; 18-мышца-ретрактор пениса; 19-лонная кость; 20-семенной канатик; 21-семенник; 22-придаток семенника; 23-дивертикул препуция; 24-мышечно-эластическая оболочка мошонки; 25-фасция мошонки; 26-наружный поднимающий семенника; 27-общая влагалищная оболочка; 28-влагалищная полость; 29-специальная влагалищная оболочка; 30 – перегородка мошонки

У большинства животных семенники находятся в мошонке, если не происходит опускания – крипторхизм, это считается аномалией. У взрослых кроликов семенники расположены в парном семенниковом мешке, а у крольчат до трехмесячного возраста обычно семенники находятся в паховых

капсулах. Полное развитие семенников происходит с наступлением половой зрелости, к старости они уменьшаются в размерах.

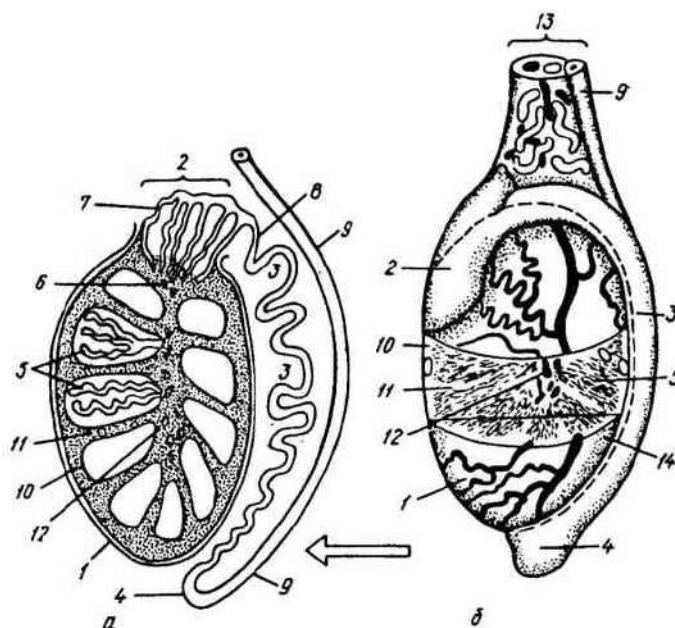


Рис.58. Строение семенника и придатка быка:

а-схема; б- частично га разрезе с латеральной поверхности; 1-семенник; 2-головка; 3- тело; 4-хвост придатка; 5- семенные канальцы; 6-сеть семенника; 7- семявыносящие канальцы; 8- проток придатка; 9- семявыносящий проток; 10- белочная оболочка; 11- перегородки семенника; 12- средостение; 13- семенной канатик; 14-сумка семенника (стрелка указывает краниальное направление)

Семенник построен из паренхимы и стромы (Рис. 58). Снаружи он одет серозной оболочкой, которая срастается с белочной оболочкой. От нее внутрь идет средостение (гайморово тело), от которого отходят перегородки, делящие семенник на дольки (100-300). В дольках расположены клетки, вырабатывающие гормоны и *извитые канальцы* (4,5 км), где происходит сперматогенез. В средостении они соединяются в *прямые канальцы* и образуют семенниковую сеть. Из сети выходят *семявыносящие канальцы*, входят в головку придатка, объединяясь в *общий (выводной) проток* (канал, 90 м), который извивается, утолщается и переходит в *семяпровод*.

Придаток семенника—epididymis— резервуар для спермиев, где они хранятся и дозревают. Он представлен тонким тяжом, выходит из переднего

конца семенника головкой, имеет тело и хвост, из которого продолжается семяпровод. С семенником он соединен *специальной связкой семенника*, а с общей влагалищной оболочкой – *паховой связкой семенника*. В придатке зрелые спермии могут сохраняться в неподвижном состоянии длительное время, обеспечиваются в этот период питанием, при спаривании перистальтическими сокращениями мышц придатка выбрасываются в семяпровод. В головке придатка расположены *семявыносящие каналцы*, они начинаются из сети семенника, выходят из его головчатого конца и впадают в проток придатка. Каждый выносящий каналец представляет дольку придатка. Проток придатка извилист и имеет большую длину. В хвосте придатка проток несколько расширяется, поворачивает в сторону головчатого конца семенника и переходит в *семяпровод*.

Крупный рогатый скот. Семенники очень крупные, особенно у мелких жвачных. Удлиненной эллипсоидной формы у быка и более широкие у козла. Тело придатка узкое, головка его плоская; у быка она покрывает свободный край семенника почти на одну треть, а у мелких жвачных почти наполовину. Хвост придатка крупный, удлинен и сращен с семенником. Синус придатка малозаметный.

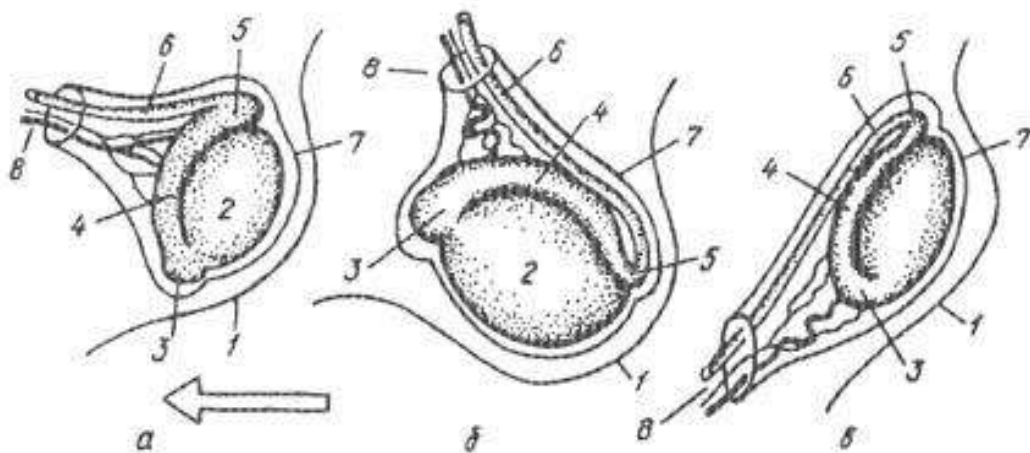


Рис.59. Положение семенника:

а-у свиньи; б- у лошади; в- у собаки; 1- мошонка; 2- семенник; 3- головка, 4- тело, 5- хвост придатка; 6- семявыносящий проток; 7- влагалищная оболочка; 8- семенной канатик

Лошадь. Семенники крупные и несколько сдавлены с боков; тело придатка большое и отделяется от семенника ясно выраженным синусом. Головка придатка плоская, хвост обособлен и соединен с семенником связкой.

Свинья. Семенники очень крупные, эллипсоидной формы. Головка и хвост придатка очень толстые, широкие, лежат на полюсах семенника. Тело придатка толстое, синус его ясно выражен.

Собака. Семенники относительно небольшие, округло-эллипсоидной формы. Придаток сильно развит, головка и хвост его одинаково толстые. Синус придатка выражен слабо (Рис.59).

Кролик. Семенники небольшие, удлинено-яйцевидной формы, задний конец острый. Придаток сильно развит и утолщен на концах; задний его конец продолжается далеко за пределы семенника и подвижно связан с семенником собственной связкой.

Семенниковый мешок – *saccus testicularis*– кожный вырост брюшной стенки в паховой области. Служит вместилищем семенника и придатка. Состоит из мошонки, наружного поднимателя семенника и общей влагалищной оболочки (Рис.60).

Стенка мошонки состоит из слоев: 1) *кожа* – маловолосая с потовыми и сальными железами; 2) *мышечно-эластическая оболочка* – срастается с кожей. Она формирует перегородку, разделяющую мошонку на две камеры; 3) *общая влагалищная оболочка* - производная брюшины (Имеет наружный фиброзный и внутренний серозный листок). Снаружи на ней лежит *наружный подниматель семенника*(от внутренней кривой брюшной мышцы). От хвоста придатка к общей влагалищной оболочке идет паховая связка. Между общей влагалищной оболочкой и специальной оболочкой семенника (собственно влагалищной оболочкой) находится *влагалищная полость*. Температура в мошонке ниже температуры тела, это благоприятствует развитию спермиев. Находится мошонка у *свиней, собак, кроликов* позади

бедер, близ ануса; у *крупного рогатого скота и лошадей* – впереди, между бедрами.

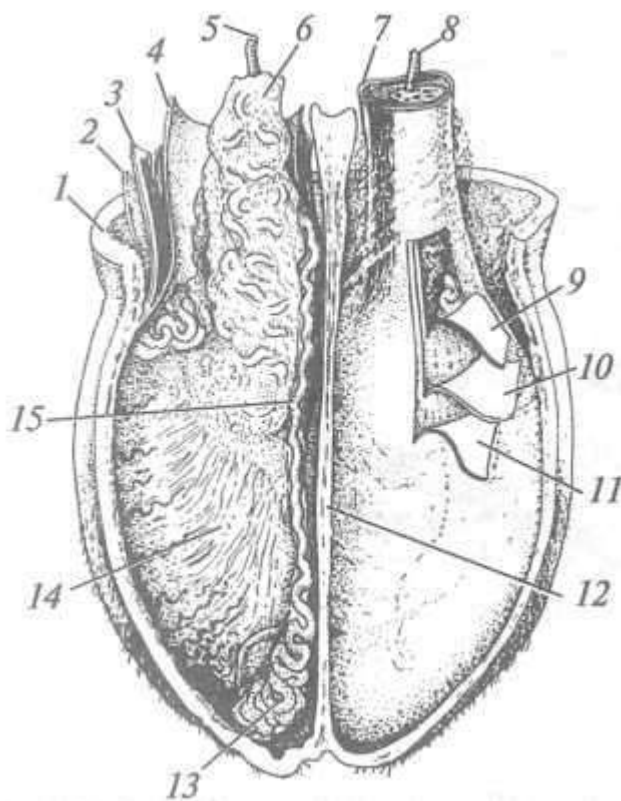


Рис. 60. Семенниковый мешок и его оболочки:

1-кожа мошонки; 2- мышечно- эластическая оболочка; 3,11- наружная семенная фасция; 4,10- общая влагалищная оболочка; 5,8- семяпровод;6,9,14-специальная влагалищная оболочка; 7- мышца-подниматель семенника; 12-перегородка мошонки; 13- хвост придатка; 15-семяпровод

Семенной канатик – *funiculus spermaticus*– это складка брыжейки семенника, которая подвешивает семенник с придатком в мошонке. В его составе идут *семяпровод, артерия, вена, нерв, внутренний поднимающий семенника*, покрытый складкой специальной влагалищной оболочкой. Семенной канатик имеет форму плоского треугольника, основание которого начинается от семенника и придатка семенника, а вершина достигает внутреннего пахового кольца.

Из влагалищной полости семенной канатик через паховый канал поступает в брюшную полость. Здесь он распадается на две складки. Сосудистая складка, содержащая сосуды и нервы, идет в поясничную

область; семяпроводная складка с семяпроводом идет в тазовую полость к мочевому пузырю. Над мочевым пузырем правая и левая семяпроводные складки сливаются в общую складку брюшины, или мочеполовую.

Семяпровод– ductus deferens– это трубка из слизистой, мышечной и серозной оболочки. Он начинается от хвоста придатка, проходит в составе семенного канатика и открывается в начало мочеполового канала на *семенном холмике*. Отдел семяпровода, лежащий над мочевым пузырем, образует веретенообразное расширение – *ампулу семяпровода*, в утолщенных стенках которой заложены многочисленные железы (исключая *хряков*). Конец семяпровода обычно объединяется с выводным протоком пузырьковидной железы в *семяизвергательный проток* и впадает в мочеполовую канал.

Мочеполовой канал (мужская уретра)– urethra masculine– выводит наружу мочу и семя. В уретре различают тазовую и половочленную части. *Тазовая часть* идет от шейки мочевого пузыря до седалищной дуги. Здесь она сужается, образует перешеек и далее продолжается по вентральной части полового члена. *Половочленная часть* идет от перешейка до наружного отверстия уретры на головке полового члена (Рис. 61).

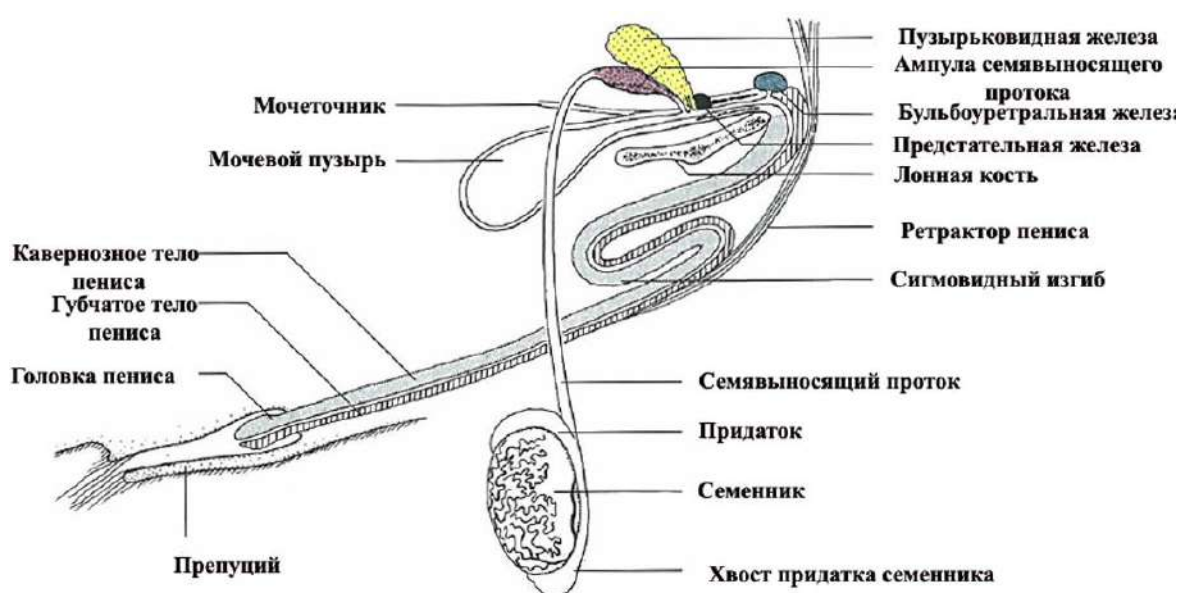


Рис.61. Мочеполовая система быка

Стенка уретры имеет слизистую оболочку, кавернозное тело и мышечную оболочку. *Слизистая оболочка* собрана в складки, имеет семенной холмик, где отрывается семяизвергательный проток. *Кавернозное (губчатое, пещеристое) тело* имеет эластические и гладкие мышечные волокна, в которых расположено венозное сплетение с расширениями – кавернами. При наполнении кавернозного тела кровью канал остается раскрытым для прохождения спермы. В тазовой части уретры кавернозное тело развито слабо, а в области перешейки утолщается в луковицу уретры (слабо развита у лошадей и свиней). *Мышечная оболочка* представлена поперечнополосатой мышечной тканью (мочеполовая и луковично-кавернозная мышцы).

Придаточные половые железы – это *пузырьковидная, предстательная и луковичные*, располагаются в тазовой части мочеполового канала (Рис.62). Секрет этих желез входит в состав спермы, разбавляя и увеличивая ее объем, активизирует подвижность спермиев, а также смазывает слизистую оболочку уретры и освобождает ее от остатков мочи и нейтрализует кислоту влагалища.

Пузырьковидные железы – glandulae vesicularis находятся дорсально от мочевого пузыря в мочеполовой складке брюшины. Выводной проток открывается вместе с семяпроводом на семенном холмике уретры.

Предстательная железа – gl. prostata – непарная, лежит на шейке мочевого пузыря. Имеет застенную часть – на шейке мочевого пузыря и рассеянную часть – в кавернозном теле уретры.

Луковичная железа – gl. bulbourethralis – парная, расположена в конце тазовой части уретры, спереди луковицы.

Крупный рогатый скот. Пузырьковидные железы эллипсоидной формы, дольчатые, с бугристой поверхностью. Луковичные железы небольшие, проток один. Предстательная железа застенная, имеет среднюю часть; рассеянная часть концентрируется в основном в дорсальной части

уретры. У козла и барана застенная часть железы отсутствует, имеется только рассеянная.

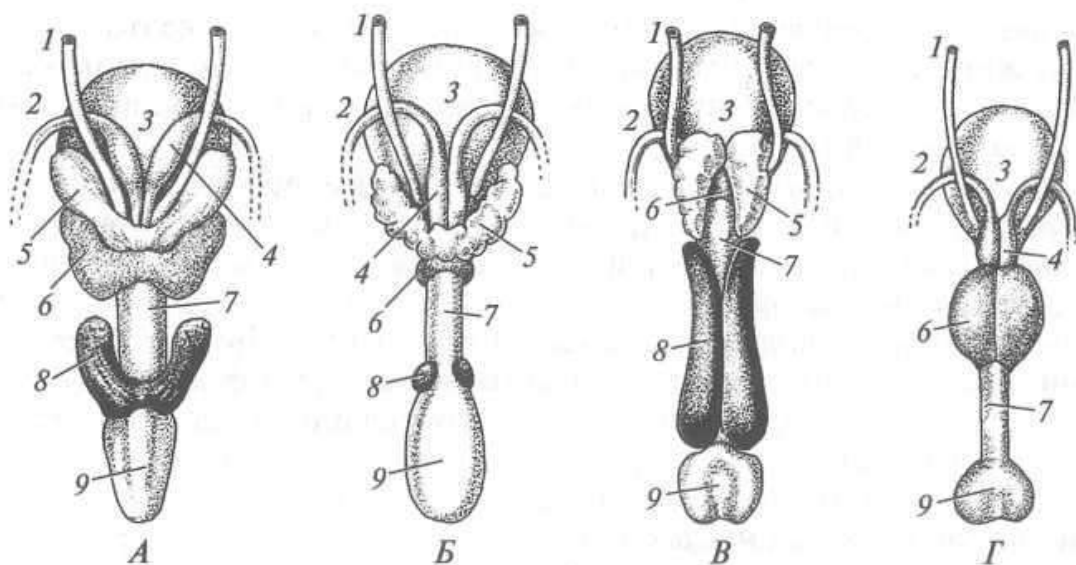


Рис.62. Придаточные половые железы жеребца (А), быка (Б), хряка (В), кобеля (Г):

1-мочеточник; 2-семявыносящий проток; 3-мочевой пузырь; 4-ампула семявыносящего протока;
5-пузырьковидная железа; 6-предстательная железа; 7-уретра; 8-бульбоуретральная железа;
9-корень пениса

Лошадь. Пузырьковидные железы гладкие, в виде толстостенного мешочка грушевидной формы. Луковичные железы эллипсоидной формы, открывается 5-8 протоками. Предстательная железа застенная, состоит из боковых долей и перешейка; рассеянная часть очень мала и находится в дорсальной стенке уретры.

Свинья. Пузырьковидные железы очень крупных размеров (до 15 см), дольчатые, с бугристой поверхностью. Луковичные железы дольчатого строения, чрезвычайно большие (до 12 см), проток один, открывается в слепой мешок слизистой оболочки. Предстательная железа застенная имеет очень небольшую среднюю часть; рассеянная часть железы крупная.

Собака. Имеется только застенная предстательная железа. Она большая, имеет боковые доли.

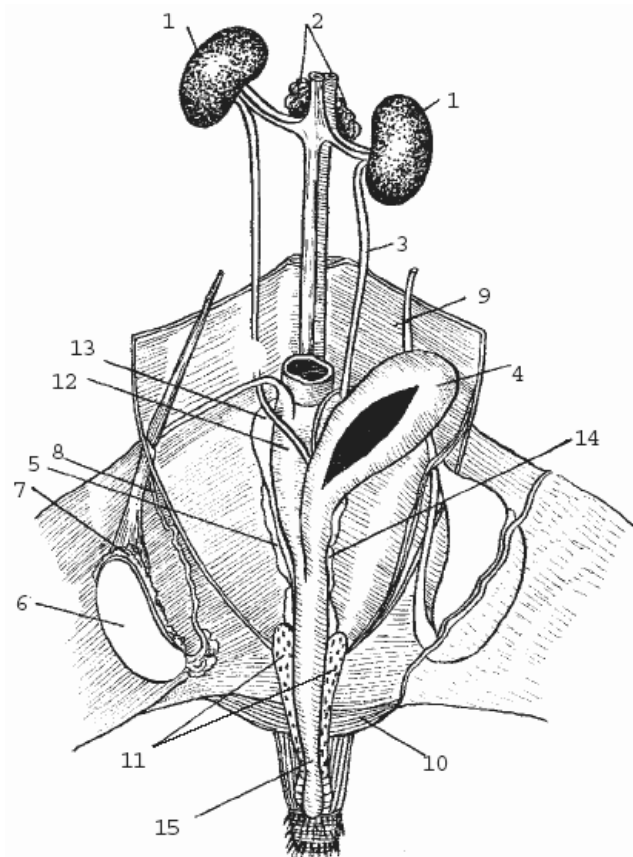


Рис. 63. Мочеполовые органы самца кролика:

1 – левая и правая почки; 2 – надпочечники; 3 – мочеточник; 4 – мочевого пузыря; 5 – мочеполовой канал; 6 – семенник; 7 – придаток семенника; 8 – семяпровод; 9 – серозная складка семенника; 10 – наружный половой орган; 11 – пещеристые тела; 12 – ампулы семяпровода; 13 – предстательная железа; 14 – куперова железа; 15 – препуциальная железа

Кролик. Пузырьковидные железы сильно редуцированы, напоминают тонкий извитый придаток. Луковичные железы – парные небольшие округлые образования в конце тазовой части уретры, куда они открываются четырьмя протоками. Предстательная железа сравнительно развита, сложная, представлена пятью долями. Мужская матка велика и выполняет роль железистого органа (Рис.63).

Половой член – penis- состоит из кавернозного тела полового члена и половочленной части мочеполового канала (Рис.64). Пещеристое тело полового члена лежит сверху мочеполового канала и начинается от седалищных бугров двумя ножками. Ножки, соединяясь, образуют *корень*

члена, переходящий в *тело* и *головку*, где находится наружное отверстие уретры. Снаружи пещеристое тело покрыто белочной оболочкой, от нее отходят перегородки, образующие венозные полости – каверны. Перегородки содержат эластические и гладкие мышечные волокна. Каверны являются видоизмененными кровеносными сосудами. Во время полового возбуждения каверны наполняются кровью, и половой член удлиняется, утолщается, уплотняется, т.е. приходит в состояние эрекции. Половой член снаружи одет кожей, идущей с брюшной стенки.

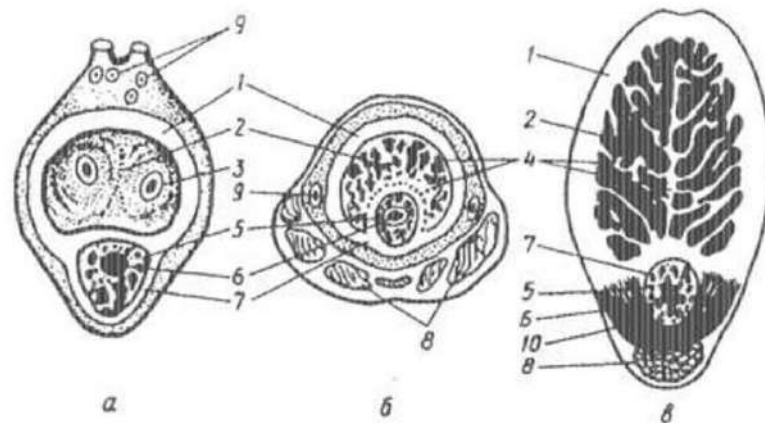


Рис.64. Половой член на поперечном разрезе:

а -быка; *б*-хряка; *в*- жеребца; 1- белочная оболочка; 2- пещеристое тело; 3-глубокая половочленная артерия; 4-трабекулы пещеристого тела;5-губчатое тело уретры; 6-мочеполовой канал;7- белочная оболочка губчатого тела уретры; 8 -оттягиватель полового члена;9- дорсальные половочленные артерии и вены;10- мочеполовая мышца

В области головки кожа формирует складку – **препуций-*praeputium***– крайнюю плоть, которая защищает головку. Препуциальный мешок снаружи представлен *кожей*, впереди головки переходит в *париетальный листок*, который переходит на головку *висцеральным листком*. На висцеральном листке есть *препуциальные железы*, которые выделяют смазку – *сmegму*. Между листками – препуциальная полость по краю ее длинные волосы. Препуций имеет краниальную (от мечевидного отростка грудины) и каудальную (от брюшной стенки в области семенного канатика) препуциальные мышцы, которые натягивают препуций на головку полового

члена или обнажают ее и оттягиватель полового члена (от первых хвостовых позвонков).

Крупный рогатый скот. У быка половой член имеет S-образный изгиб позади мошонки; дорсальное колено изгиба обращено краниально, а вентральное колено – каудально. При эрекции изгиб выпрямляется. Головка заострена. На головке различают шейку, колпачок и отросток мочеполового канала. Отверстие мочеполового канала открывается в спиралеобразном желобе головки. Кавернозные тела развиты слабо.

У барана и козла мочеполовой канал выдается вперед головки в виде изогнутого мочеполового отростка. Отверстие мочеполового канала открывается на конце мочеполового отростка.

Лошадь. Головка полового члена на свободном конце сильно утолщена, имеет на конце корону. На передней поверхности головки есть ямка, из нее выпячивается мочеполовой отросток. Губчатое тело головки сильно развито, кзади образует дорсальный отросток головки. Препуций двойной, при эрекции внутренний расправляется. Кавернозные тела развиты хорошо.

Свинья. Половой член имеет S-образный изгиб впереди мошонки, головка штопорообразная. Пещеристые тела развиты слабо. В переднем отделе препуциальной стенки имеется дивертикул.

Собака. Головка полового члена очень длинная, основу ее составляет кость, она прикрепляется к пещеристому телу и сзади покрыта луковицей головки. Пещеристые тела развиты хорошо. Наружный и внутренний листки препуция имеют лимфатические фолликулы.

Кролик. Головка полового члена имеет вид мягкого конусовидного чехла. Пещеристые тела сравнительно развиты, ствол члена направлен прямо назад. В глубине препуция расположена пара коричневых желез крайней плоти, примыкающих к паховым железам. Имеется обширная кожная складка, прикрывающая свободный конец полового члена с препуцием и анус.

Органы размножения самки

К половым органам самки относятся парные яичники и яйцепроводы, непарные – матка, влагалище, мочеполовое преддверие и наружные половые органы (Рис.65).

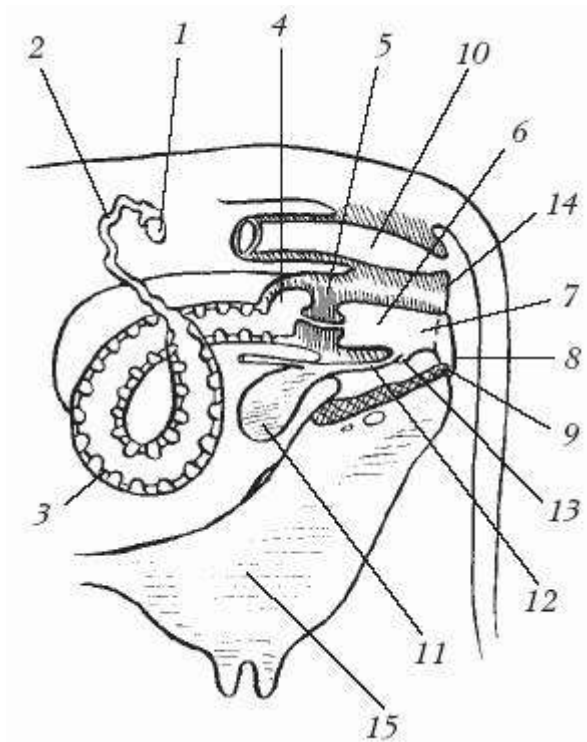


Рис.65. Схема расположения половых органов коровы:

1 – яичник; 2 – яйцепровод; 3 – рог матки с карункулами; 4 – тело матки; 5 – шейка матки; 6 – влагалище; 7 – преддверие влагалища; 8 – вульва; 9 – клитор; 10 – прямая кишка; 11 – мочевой пузырь; 12 – мочеиспускательный канал; 13 – дивертикул мочеиспускательного канала; 14 – промежность; 15 – вымя

Яичники– ovarium– овалыные паренхиматозные органы, где развиваются яйцеклетки и образуются женские половые гормоны (Рис.66). На яичнике различают два конца – трубный (краниальный) и маточный (каудальный), два края - брыжеечный и свободный и две поверхности – латеральную и медиальную. К трубному концу прикрепляется воронка маточной трубы, а к маточному – собственная связка яичника, являющаяся переднебоковой частью широкой маточной связки. В составе брыжейки к

яичнику подходят сосуды и нервы. Свободный край яичника обращен вентрально. С поверхности яичник покрыт *зачатковым эпителием*, под ним – *фолликулярная зона* – где развиваются яйцеклетки, и внутри – *сосудистая зона*. В фолликулярной (паренхиматозной) зоне происходит развитие фолликулов с заключенными в них яйцеклетками. Ворота яичника находятся в месте прикрепления связки яичника. Серозная оболочка яичник снаружи не покрывает, поэтому сверху он матовый, а не блестящий.

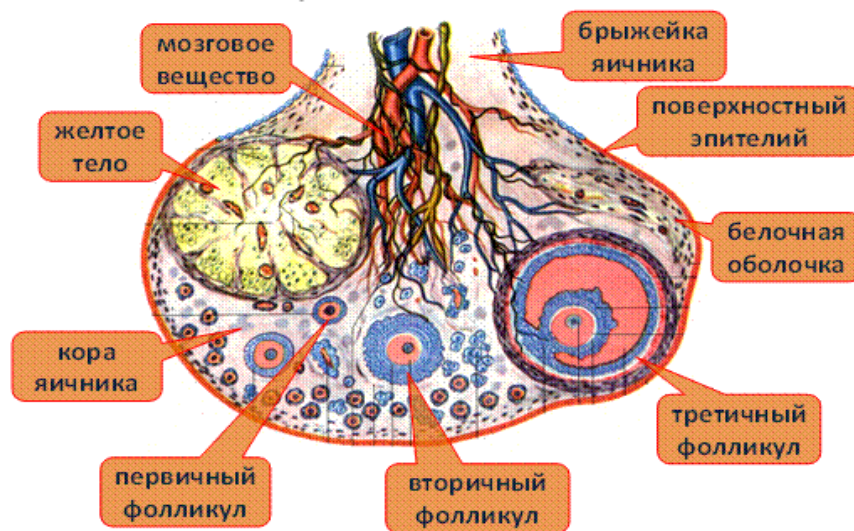


Рис.66. Строение яичника (схема)

Подвешены яичники на связке позади почек под поясницей. Вес каждого у лошади 25-40 г, крупного рогатого скота 12-16 г, свиньи 7-9 г, у собак и кролика оба менее 1 г.

Яйцепровод (маточная труба) – *tuba uterina* – узкая, извилистая трубка, соединяющая яичник с рогом матки. В яйцепроводе происходит оплодотворение яйцеклетки. Передний конец яйцепровода расширен – *воронка*, и открывается в брюшную полость. Задний конец без резких границ переходит в рог матки. Слизистая оболочка выстлана мерцательным эпителием с ресничками (направляют ток жидкости к матке). Мышечная

оболочка из гладкой мышечной ткани, ее сокращения способствуют продвижению яйцеклетки. Яйцепровод лежит в *брыжейке яйцепровода*, которая является складкой медиального листка широкой маточной связки. Брыжейка яичника является латеральным листком широкой маточной связки. Между обоими брыжейками возникает открытая вентрально глубокая *яичниковая bursa* (сумка), которая ограничивает миграцию яйцеклетки в брюшной полости и хорошо развита у свиньи.

Крупный рогатый скот. Яичники небольшие, эллипсоидной формы, длина 2-5см, ширина 1-2см, эллипсоидной формы, правый больше левого. Лежат на уровне крестцового бугра подвздошной кости. Яйцеводы длинные, образуют извилина. Сумка яичника обширная, но мелкая.

Лошадь. Яичники бобовидной формы гладкие, длина 2-15см, ширина 5-8см. Имеют овуляционную ямку – место, не покрытое серозной оболочкой, где может выйти яйцеклетка. Располагаются позади почек. Яйцеводы узкие, длинные, извилистые. Сумка яичника глубокая, но маленькая (Рис. 67).

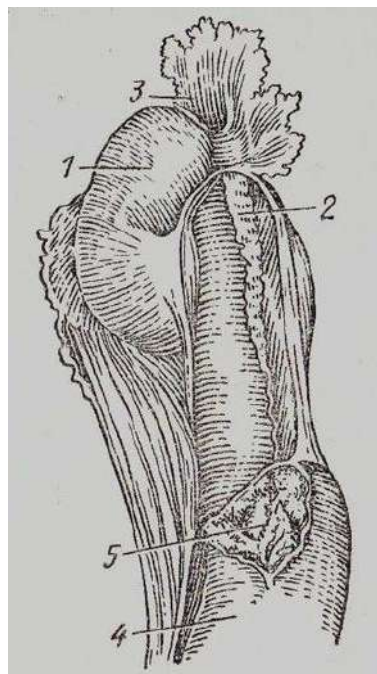


Рис.67. Внутренние половые органы кобылы:

1-яичник; 2-яйцепровод; 3- воронка яйцепровода; 4- рог матки; 5- слизистая оболочка рога матки

Свинья. Яичники округлые, 5 см, бугристые - выступают фолликулы, имеют вид ежевики. Сумка яичника сильно развита, располагаются на уровне 5-6 поясничных позвонков. Яйцеводы широкие, извилистые (Рис. 68).

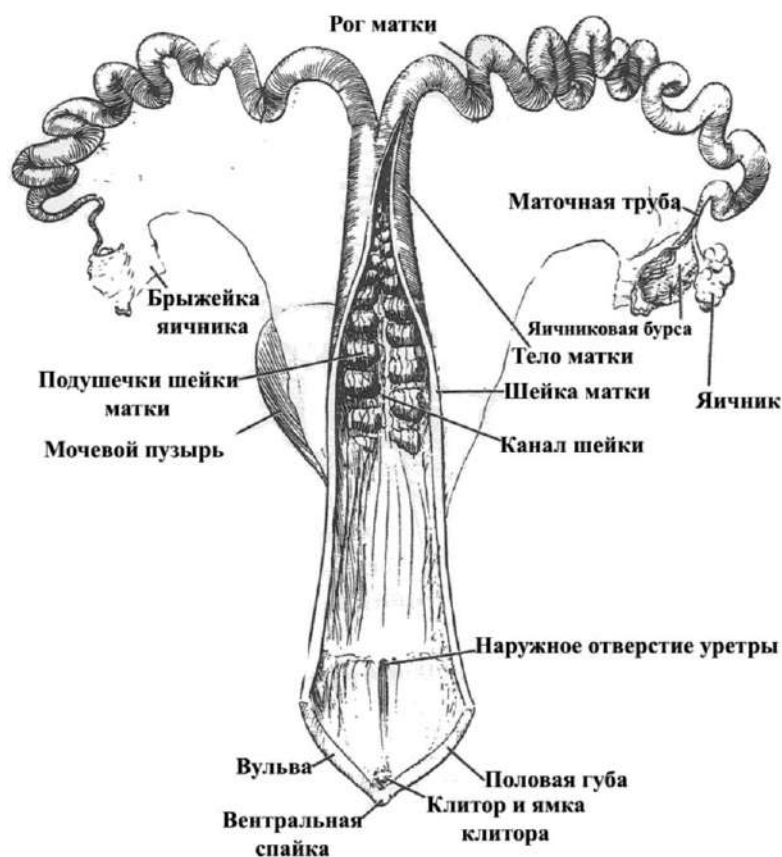


Рис.68. Половая система свиньи

Собака. Яичники овальной формы, 2см, бугристые в зависимости от функционального цикла, лежат полностью в яичниковой сумке на уровне 3-4 поясничных позвонков. Яйцеводы почти прямые, короткие.

Кролик. Яичники удлинненно-овальной формы, бугристые. Яичниковая сумка слабо развита. Расположены на уровне 4 поясничного позвонка, правый лежит несколько впереди, чем левый. Яйцеводы хорошо выражены, почти прямые (Рис.69).

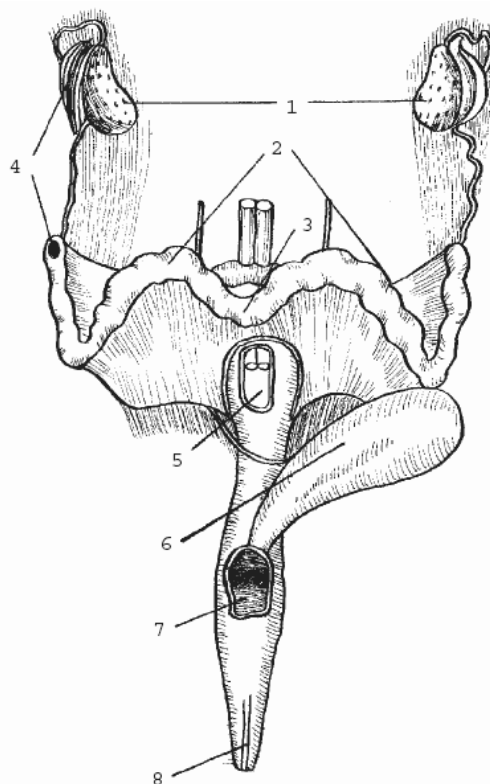


Рис.69. Половые органы взрослой крольчихи:

1 – яичники; 2 – рога матки; 3 – место соединения двух рогов матки; 4 – воронка и отверстие фаллопиевой трубы; 5 – полость влагалища; 6 – мочевого пузыря; 7 – клитор; 8 – половая щель

Матка—uterus— это полый трубкообразный орган, служащий для вынашивания, а затем для выталкивания плода наружу через родовые пути. Состоит из трех слоев: слизистый – *эндометрий*, мышечный – *миометрий*, серозный – *периметрий*, который переходит в брыжейку матки, или широкую маточную связку, имеющую значительное количество мышечных волокон. На латеральной поверхности широкой маточной связки в специальной складке проходит круглая связка матки - удерживает матку в брюшной полости, по ней к матке идут маточные артерии: краниальная и средняя маточные.

Различают *четыре типа маток*:

1. *Двойная* – имеются правая и левая матки, которые самостоятельно открываются во влагалище (грызуны, рукокрылые, слон).

2. *Двураздельная* – задние концы правой и левой матки одним устьем открываются в полость влагалища (грызуны, рукокрылые).

3. *Двурогая матка* – задние и средние части правой и левой маток срастаются между собой так, что не сросшиеся краниальные части имеют форму рогов (все домашние млекопитающие).

4. *Простая матка* – правая и левая матки сливаются, образуя одно непарное целое, и лишь яйцеводы остаются парными (приматы и человек).

Матка двурогая включает *парные рога* (плодовместилище), *тело* и *шейку*. Большая часть матки находится в брюшной полости, меньшая – в тазовой. Тело – основная часть матки, впереди оно продолжается в парные рога, а сзади – в шейку. Внутри тела и рогов находится полость, а в шейке – канал, открывающийся во влагалище наружным маточным отверстием, а в полость матки – внутренним маточным отверстием. Основу шейки составляет слой кольцевой мускулатуры, образующий мощный сфинктер. Шейка закрыта и внутри нее имеется слизистая пробка. Во время течки шейка открывается и из нее вытекают слизистые выделения.

Стенка матки: *слизистая оболочка* – цилиндрический мерцательный эпителий, имеются маточные железы (кроме шейки). *Мышечная оболочка* сильно развита. Состоит из двух слоев гладкой мышечной ткани. Между ними находится сосудистый слой. Сокращение мышечной оболочки осуществляет изгнание плода. *Серозная оболочка* одевает матку снаружи и образует широкую маточную связку, которая закрепляет матку на поясничных мышцах. Во время беременности вес матки увеличивается в 10-20 раз. Слизистая оболочка матки, которая соединяется с оболочкой плода, превращается в *материнскую плаценту*, которая обеспечивает питание плода.

Крупный рогатый скот. На слизистой оболочке рогов матки имеется 4 ряда карункулов (бородавок), на них – ямки, куда внедряются ворсинки плодных оболочек. Рога узкие, имеют два завитка, напоминают рога барана. Шейка резко выступает во влагалище. Тело слабо выражено (Рис.70).

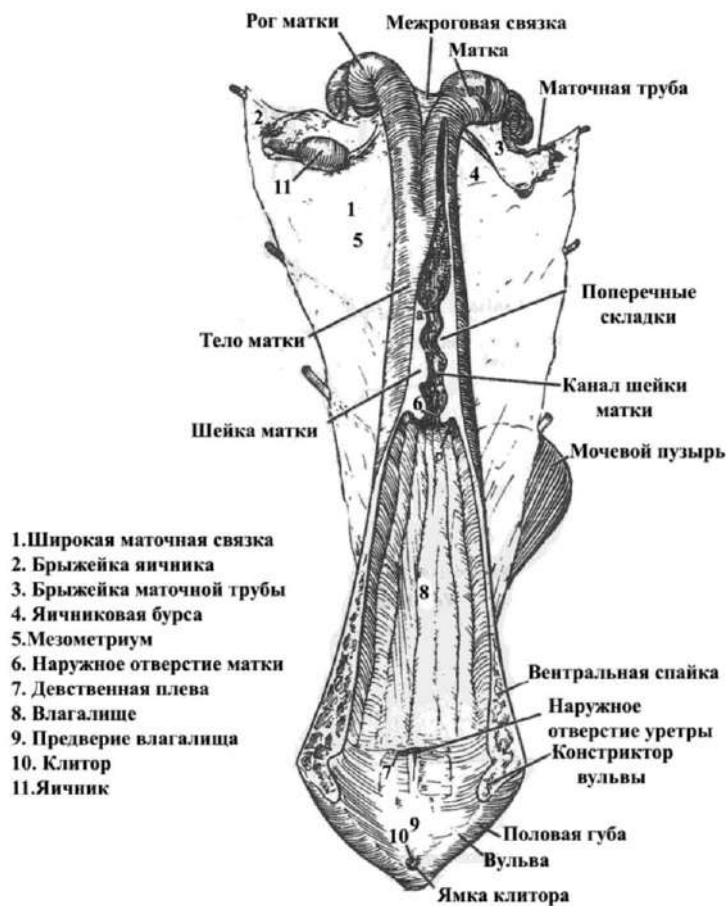


Рис.70. Половая система коровы

Лошадь. Рога широкие, концы тупые, изогнуты книзу. Шейка матки резко выступает во влагалище. Тело хорошо выражено. И тело, и рога являются плодместилищем (Рис.71).

Свинья. Рога матки очень длинные, имеют вид кишечных петель. Тело почти не выражено, в 3 раза короче шейки. Слизистая оболочка шейки имеет бугристые складки.

Собака. Рога матки тонкие, длинные, расходятся краниально в виде вилки, тело в 4-6 раз короче рогов, шейка вдаётся в полость влагалища.

Кролик. Матка двойная, нет четкого подразделения на рога, тело и шейку. Каждый рог открывается в полость влагалища самостоятельными отверстиями. Рога длинные, собраны в петли.

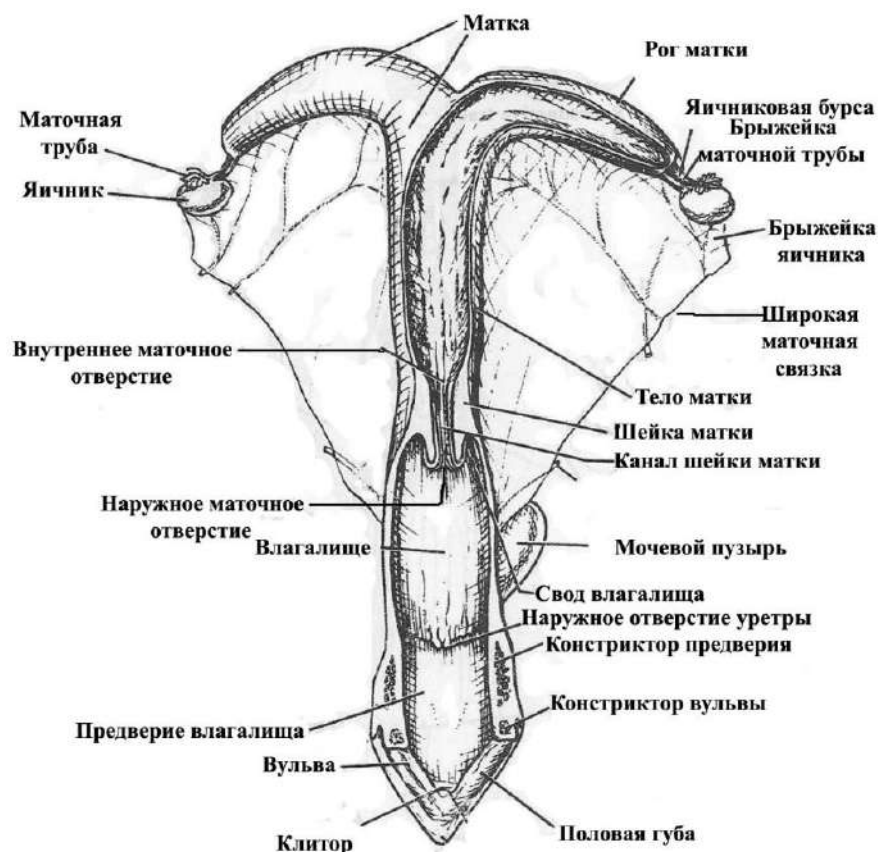


Рис. 71. Органы размножения кобылы

Свинья. Рога матки очень длинные, имеют вид кишечных петель. Тело почти не выражено, в 3 раза короче шейки. Слизистая оболочка шейки имеет бугристые складки.

Собака. Рога матки тонкие, длинные, расходятся краниально в виде вилки, тело в 4-6 раз короче рогов, шейка вдается в полость влагалища (Рис. 72).

Кролик. Матка двойная, нет четкого подразделения на рога, тело и шейку. Каждый рог открывается в полость влагалища самостоятельными отверстиями. Рога длинные, собраны в петли.

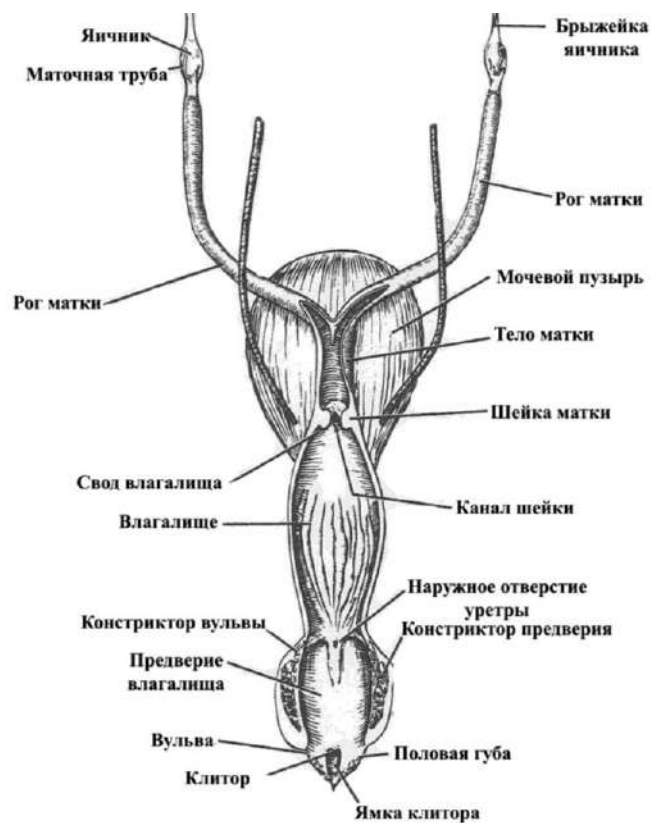


Рис.72. Половая система суки

Влагалище-vagina – полая мышечная трубка, орган совокупления и родовой путь. Находится в тазовой полости под прямой кишкой. В переднюю часть влагалища вдается шейка матки, формируя влагалищную часть матки. Сзади влагалище переходит в мочеполовое преддверие. Границей между ними является *наружное отверстие мочеиспускательного канала*. У молодых животных здесь складка слизистой оболочки (плева). Краниальная часть влагалища покрыта серозной оболочкой, каудальная – окружена рыхлой соединительной тканью. Мышечная оболочка состоит из пучков гладких мышц, пронизанных соединительной тканью с эластическими волокнами. Между слизистой и мышечной оболочками находится венозная сеть. Слизистая оболочка не имеет желез, собрана в продольные складки.

Мочеполовое преддверие – vestibulum vaginae – это продолжение влагалища позади отверстия мочеиспускательного канала. Является мочевым

и половым путем. В слизистой оболочке преддверия находятся *большие и малые преддверные железы*, а также участки кавернозной ткани. Мышечная оболочка образована поперечнополосатой мышечной тканью, которая образует сжиматель преддверия.

Наружные половые органы (вульва)-vulva – это половые (срамные) губы, половая щель и клитор. Они расположены ниже ануса и отделены от него промежностью. *Половые губы* ограничивают половую щель. В нижнем углу половой щели находится *клитор*, состоящий из двух кавернозных тел, ножек, тела, головки и препуция клитора – соответствует половому члену.

Крупный рогатый скот. Влагалище в два раза длиннее преддверия, имеется свод влагалища. С вентральной спайки губ свисает пучок волос. Клитор длинный.

Лошадь. Влагалище длиннее преддверия, имеется свод влагалища. Под слизистой оболочкой преддверия ближе к вульве имеется парная луковица преддверия из кавернозной ткани. Дорсальная спайка губ заострена, а вентральная закруглена. На головке клитора есть ямка.

Свинья. Влагалище длиннее преддверия и непосредственно переходит в шейку матки. В боковых стенках преддверия находятся скопления кавернозной ткани. Вентральная спайка губ снабжена язычкообразным привеском.

Собака. Влагалище в два раза длиннее преддверия и непосредственно переходит в шейку матки. Под слизистой оболочкой преддверия ближе к вульве имеется парная луковица преддверия из кавернозной ткани. Головка клитора длинная, скрыта в ямке.

Кролик. Влагалище очень длинное, его передний и задний концы изогнуты книзу. Клитор относительно большой. Как и у самцов, имеется кожная складка, защищающая анус и половые органы. По бокам складки в кармашках расположены паховые железы, издающих характерный запах.

Контрольные вопросы

1. Характеристика полостей тела.
2. Деление брюшной полости на области.
3. Какие серозные оболочки находятся в полостях тела.
4. Характеристика систем внутренних органов.
5. Типы строения внутренних органов.
6. Классификация желез внешней секреции.
7. Преддверие и собственно ротовая полость животных.
8. Слюнные железы животных.
9. Губы, щеки, десны у животных.
10. Строение и видовые особенности твердого и мягкого неба.
11. Характеристика зубов у собак и кроликов.
12. Характеристика зубов у жвачных, лошадей, свиней.
13. Строение и видовые особенности языка собаки и кролика.
14. Строение и видовые особенности языка рогатого скота, лошади, свиньи.
15. Строение глотки. Механизм акта глотания.
16. Строение пищевода животных.
17. Типы желудков.
18. Строение желудка собаки и кролика.
19. Строение желудка лошади и свиньи.
20. Строение многокамерного желудка жвачных.
21. Строение печени собаки и кролика.
22. Строение печени рогатого скота, лошади, свиньи.
23. Строение и топография тонкого кишечника у собаки и кролика.
24. Строение и топография тонкого кишечника у рогатого скота, лошади, свиньи.
25. Строение и расположение поджелудочной железы.
26. Строение и топография толстого кишечника у собаки и кролика.
27. Строение и топография толстого кишечника у жвачных.

28. Строение и топография толстого кишечника у лошадей.
29. Строение и топография толстого кишечника у свиней.
30. Строение носа и околоносовых пазух.
31. Видовые особенности строения гортани.
32. Строение легких у собаки и кролика.
33. Строение легких у рогатого скота, лошади, свиньи.
34. Плевра и ее разделение на части. Что такое средостение?
35. Голосовой аппарат гортани.
36. Типы почек. Какой тип почек у жвачных, лошади, свиньи, собаки, кролика?
37. Строение и расположение мочеточников.
38. Строение и расположение мочевого пузыря.
39. Части мочеполового канала, их строение и расположение.
40. Придаточные половые железы мочеполового канала у собаки и кролика.
41. Придаточные половые железы мочеполового канала у жвачных, лошадей, свиней.
42. Строение и расположение семенникового мешка.
43. Строение семенника и придатка.
44. Особенности строения полового члена у собаки и кролика.
45. Особенности строения полового члена у рогатого скота, лошади, свиньи.
46. Строение и топография яичников и яйцепроводов.
47. Особенности строения матки у собаки и кролика.
48. Особенности строения матки у крупного рогатого скота, лошади, свиньи.
49. Строение влагалища и наружных половых органов у самок собак и кроликов.
50. Строение влагалища и наружных половых органов у самок жвачных, лошадей, свиней.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Анатомия домашних животных: учебник для студентов вузов / И.В. Хрусталева, Я.И. Шнейберг, Н.А. Жеребцов [и др.] ; под ред. И.В. Хрусталевой. - 3-е изд., испр. – Москва: КолосС, 2002. –704 с. – ISBN 5-9532-0071-4. – Текст: непосредственный.
- 2.Зеленевский, Н.В. Анатомия животных: учебник / Н.В. Зеленевский, М.В. Щипакин. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 484 с. – ISBN 978-5-8114-3268-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107929> (дата обращения: 17.01.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Боев, В.И.Анатомия животных / В. И. Боев, И. А. Журавлева, Г. И. Брагин. – Москва: ИНФРА-М, 2015. – 352 с. – Текст : непосредственный.
4. Климов, А. Ф. Анатомия домашних животных : учебник / А. Ф. Климов, А. И. Акаевский. — 8-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 1040 с. — ISBN 978-5-8114-0493-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/567> (дата обращения: 15.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Турицына, Е. Г. Анатомия животных. Висцеральные системы организма: спланхнология : учебное пособие / Е. Г. Турицына. — Красноярск :КрасГАУ, 2018. — 183 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130131> (дата обращения: 15.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 6.Зеленевский, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура на латинском и русском языках. NominaAnatomicaVeterinaria : учебное пособие / Н. В. Зеленевский. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-1492-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5706> (дата обращения: 15.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 7.Практикум по анатомии и гистологии с основами цитологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных : учебное пособие / В. Ф. Вракин, М. В. Сидорова, В. П. Панов, А. Э. Семак. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1420-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/10258> (дата обращения: 15.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 8.Тесты по анатомии животных : учебное пособие / М. В. Щипакин, Н. В. Зеленевский, А. В. Прусаков, С. В. Вирунен. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-2032-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71740> (дата обращения: 15.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Учебное издание

**Шубина Татьяна Петровна,
Чопорова Наталья Виленовна**

**Анатомические особенности строения внутренних
органов домашних животных**

Учебное пособие

Издательство Донского государственного аграрного университета
346493, Россия, пос. Персиановский, Октябрьский район, Ростовская область

подписано в печать Формат

Объем 6,5 п.л.

Тираж 100 шт.

Заказ